

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИНЯТО:**

Ученым советом ГОУ ВПО  
«Донецкий национальный  
университет»  
27.04.2018 г., протокол № 5

**УТВЕРЖДЕНО:**

приказом ректора ГОУ ВПО  
«Донецкий национальный  
университет»

19.05.2018 г. № 58/05



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

**44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(с двумя профилями подготовки)**

Профили подготовки:

**«Физика и Информатика»**

Квалификация:

**Академический бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Донецк 2018

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                              | Стр.      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  |
| 1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование ( <i>Профиль: Физика и информатика</i> ).....                                                  | 4         |
| 1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование ( <i>Профиль: Физика и информатика</i> ) .....                                                                      | 4         |
| 1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО) .....                                                                                                                               | 4         |
| 1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата.....                                                                                                                                                                                                   | 4         |
| 1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата .....                                                                                                                                                                                                  | 5         |
| 1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата .....                                                                                                                                                                                                   | 5         |
| 1.4 Требования к абитуриенту .....                                                                                                                                                                                                           | 6         |
| <b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br/>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО<br/>НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ<br/>ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА) ....</b>                                            | <b>7</b>  |
| 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....                                                                                                                                                                                   | 7         |
| 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....                                                                                                                                                                                  | 7         |
| 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....                                                                                                                                                                                     | 7         |
| 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....                                                                                                                                                                                   | 8         |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА,<br/>ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП<br/>ВПО .....</b>                                                                                                                            | <b>10</b> |
| <b>4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И<br/>ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ<br/>РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ<br/>ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ<br/>(ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА) .....</b> | <b>12</b> |
| 4.1. Базовый учебный план подготовки бакалавра.....                                                                                                                                                                                          | 12        |
| 4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин .....                                                                                                                                                                                      | 18        |
| 4.3. Аннотации программ учебной и производственных практик.....                                                                                                                                                                              | 185       |

|                                                                                                                                                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА) В ДОННУ .....</b>                                         | <b>198</b> |
| <b>6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ .....</b>                                                                         | <b>244</b> |
| <b>7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА) .....</b> | <b>246</b> |
| 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....                                                                                                      | 246        |
| 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.....                                                                                                                                       | 246        |
| <b>8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ .....</b>                                                                                               | <b>257</b> |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика)**

Образовательная программа бакалавриата, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный Ученым Советом с учетом требований рынка труда в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО).

Образовательная программа бакалавриата представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы, базового учебного плана, календарного учебного графика, аннотаций рабочих программ дисциплин, аннотаций программ практик, оценочных средств, методических материалов.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика).**

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

- Закон «Об образовании» МОН ДНР от «19» июня 2015 г.;
- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) (Проект);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки ДНР;
- Устав ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;
- Локальные акты Донецкого национального университета.

### **1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО)**

*1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата* заключается в качественной подготовке кадров, востребованных на современном рынке труда с учетом социального заказа и в соответствии с требованиями общества.

Физика является главной естественной наукой, позволяющей сформировать научные представления об окружающем мире, и являются базой для изучения химии, биологии, географии и других естественных наук. Поэтому качественная подготовка учителей физики способствует наиболее

последовательному и обоснованному усвоению знаний по всем дисциплинам.

Качественная подготовка учителей физики и информатики требует формирования у выпускников общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика).

Целью данной основной образовательной программы в области воспитания является формирование у выпускника системы ценностей, включающих в себя ответственное отношение к ежедневному труду и его результатам. Кроме того, выпускник должен понимать роль и значение своей деятельности для развития региона и страны в целом, проявлять готовность и участие в процессе непрерывного совершенствования своих знаний, умений, навыков и формирование новых компетенций; в области обучения является формирование у выпускника необходимого для учебной деятельности в различных учебных заведениях системы знаний по общей и теоретической физике, а также знаний в области методики обучения физике и информатике, постановке различного вида экспериментов, умения решать задачи разного уровня сложности, в том числе и с применением компьютерной техники. Кроме того, выпускник должен сформировать компетенции, необходимые в педагогической практике: умение работать с коллективом учащихся и с отдельными учениками, умения работать в педагогическом коллективе, умение работать с различными социальными группами населения.

Особенности образовательных программ в общеобразовательных школах, профильных классах, гимназиях, лицеях, колледжах и профессиональных училищах требуют совмещения подготовки учителя физики с подготовкой учителя информатики, учителя технологии, учителя химии. Данная основная образовательная программа подготовлена для совмещения подготовки учителя физики с подготовкой учителя информатики.

*1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата:* 5 лет, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации

*1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата:* 300 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

*Форма обучения:* очная, заочная.

*Язык обучения.* Образовательная деятельность осуществляется на государственных языках Донецкой Народной Республики, с учетом пожеланий обучающихся. Основным изучаемый европейский язык – английский.

#### **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент направления 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) должен иметь документ государственного

образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Кроме того, абитуриент должен иметь медицинские документы, свидетельствующие отсутствие нарушений в коммуникативной сфере, нарушений речи и других заболеваний, недопустимых в будущей педагогической деятельности. Абитуриент должен обладать необходимым уровнем способностей для изучения физики и информатики, а также проявлять интерес к педагогической деятельности.

В случае принятия решения о вступительных экзаменах при приеме для обучения по ОП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) проводится вступительный экзамен по профильному предмету.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА)**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Областью профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) являются: образование, социальная сфера, наука и культура.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) с присвоением квалификации «академический бакалавр», являются: обучение, воспитание, развитие, просвещение, научная деятельность, образовательные системы.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) с присвоением квалификации «академический бакалавр»: педагогическая, проектная, научно-исследовательская, культурно-просветительская.

Выпускник Донецкого национального университета подготовлен для работы учителем физики и информатики в общеобразовательных и профильных классах средней школы, в гимназиях и лицеях. Кроме того, он подготовлен для работы преподавателем физики и информатики в колледжах, профессиональных училищах, техникумах. Он способен работать ассистентом кафедры физики в высших учебных заведениях. Такой выпускник способен работать в методических объединениях школьного, районного и областного уровней и ассоциациях учителей физики и информатики. Он может работать в управленческих образовательных структурах, вести культурно-просветительную работу среди населения, организовать работу по ознакомлению широких масс населения с достижениями современной физики, организовывать работу профильных кружков, готовить учащихся к участию в олимпиадах. Выпускник подготовлен для проведения научно-методической работы, выполнения различного рода экспериментов, подготовки методических пособий, участия в различных педагогических конкурсах и способен вести научные исследования в области физики, педагогики и дидактики физики и информатики. Выпускник способен проводить социализацию обучаемых и

вести профориентационную работу среди учеников и родителей, просветительскую работу среди населения, воспитательную работу в детских внешкольных учреждениях. Выпускник способен проектировать учебный процесс и создавать свои учебные курсы по общим и специальным разделам физики и информатики.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

##### **педагогическая деятельность:**

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;

обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

осуществление образовательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями, участие в самоуправлении и управлении коллективом образовательной организации для решения задач профессиональной деятельности;

формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий (только для выпускников программ бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр»);

осуществление профессионального самообразования и личностного роста;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

подготовка и проведение учебных занятий в образовательных организациях общего и среднего профессионального образования;

экскурсионная, просветительская и кружковая работа;

**проектная деятельность** (только для выпускников программ бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр»):

проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые предметы;

моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

**научно-исследовательская деятельность:**

постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;

использование в профессиональной деятельности методов научного исследования (только для выпускников программ бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр»);

**культурно-просветительская деятельность** (для выпускников программ бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр»):

изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

организация культурного пространства;

разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВПО**

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В результате освоения программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### **Общекультурные компетенции (ОК):**

способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском, украинском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);

готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

#### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);

готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);

готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования (ОПК-4);

владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6);

способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК- 7).

**Профессиональные компетенции (ПК):**

**в педагогической деятельности:**

готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4);

способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК- 5);

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7);

**проектная деятельность:**

способностью проектировать образовательные программы (ПК-8);

способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);

способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10);

**в научно-исследовательской деятельности:**

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования и науки (ПК-11);

способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);

**в культурно-просветительской деятельности:**

способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп (ПК-13);

способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы (ПК-14).

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА)**

В соответствии с ГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика), содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется базовым учебным планом бакалавра; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Базовый учебный план подготовки бакалавра**

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Утверждено:

Ученым Советом университета

протокол № 3 от 31.03.2017 г.

Ректор \_\_\_\_\_ С.В. Беспалова



Узкая группа направлений подготовки

Направление подготовки

уровень образования

квалификация

срок обучения

форма обучения

на базе

Образование и педагогические науки,  
44.00.00 Образование и педагогические науки  
44.03.05 Педагогическое образование  
(Профиль: Физика и Информатика)  
бакалавр

академический бакалавр

5 лет

**очная**

среднего общего образования

**ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

| Неделя | Сентябрь |   |   |   | Октябрь |   |   |   | Ноябрь |   |   |   | Декабрь |   |   |   |   | Январь |   |   |   | Февраль |   |   |   | Март |   |   |   | Апрель |   |   |   |   | Май |   |   |   |   | Июнь |   |   |   |   | Июль |   |   |   |   | Август |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|----------|---|---|---|---------|---|---|---|--------|---|---|---|---------|---|---|---|---|--------|---|---|---|---------|---|---|---|------|---|---|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|        | В        | Н | В | Н | В       | Н | В | Н | В      | Н | В | Н | В       | Н | В | Н | В | Н      | В | Н | В | Н       | В | Н | В | Н    | В | Н | В | Н      | В | Н | В | Н | В   | Н | В | Н | В | Н    | В | Н | В | Н | В    | Н | В | Н | В | Н      | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н | В |

**ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

|   |                        |
|---|------------------------|
| Т | теоретическое обучение |
| С | экзаменационная сессия |

**практика**

|       |                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| У     | учебная                                                                   |
| П     | производственная (педагогическая)                                         |
| ВКР/П | производственная (преддипломная, в т.ч. подготовка ВКР: дипломной работы) |

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| ГА | Государственная итоговая аттестация |
| К  | Каникулы                            |

**Сводный бюджет времени**

| уровень образования | курс | теоретическое обучение | сессия | государственная аттестация | выпускная квалификационная работа: дипломная работа | практики (в т.ч. подготовка ВКР: дипломной работы) | каникулы | всего |
|---------------------|------|------------------------|--------|----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|
| Бакалавр            | 1    | 34                     | 4      |                            |                                                     | 2                                                  | 12       | 52    |
|                     | 2    | 34                     | 4      |                            |                                                     | 2                                                  | 12       | 52    |
|                     | 3    | 33                     | 4      |                            |                                                     | 3                                                  | 12       | 52    |
|                     | 4    | 31                     | 5      |                            |                                                     | 4                                                  | 12       | 52    |
|                     | 5    | 24                     | 4      | 4                          | (4)                                                 | 8                                                  | 2        | 42    |
| всего               |      | 156                    | 21     | 4                          | (4)                                                 | 19                                                 | 50       | 250   |

**Практики**

| Название практики                                                         | семестр | количество недель |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
| Учебная                                                                   | 2, 4    | 4                 |
| Производственная (педагогическая)                                         | 6, 7, 9 | 11                |
| Производственная (преддипломная, в т.ч. подготовка ВКР: дипломной работы) | 10      | 4                 |

**Государственная итоговая аттестация**

| Название учебной дисциплины                         | Форма государственной аттестации (экзамен, защита) | Семестр |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|
| Комплексный государственный экзамен                 | экзамен                                            | 10      |
| Выпускная квалификационная работа: дипломная работа | защита                                             | 10      |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

| Шифр | НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | Распределение по семестрам форм контроля |        |                 |    | Количество зачетных единиц | Количество часов      |            |  |  | Распределение часов в неделю по семестрам |                                 |        |        |              |              | Распределение часов в неделю по семестрам |              |              |        |              |              | Распределение часов в неделю по семестрам |              |              |        |              |              | Распределение часов в неделю по семестрам |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |
|------|-----------------------------|------------------------------------------|--------|-----------------|----|----------------------------|-----------------------|------------|--|--|-------------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|--------------|--------------|-------------------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|-------------------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|-------------------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|
|      |                             |                                          |        |                 |    |                            |                       |            |  |  |                                           |                                 |        |        |              |              |                                           |              |              |        |              |              |                                           |              |              |        |              |              |                                           |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |
|      |                             | Экзамены                                 | Зачеты | Курсовые работы | МК |                            | Общий объем уч. часов | Аудиторных |  |  |                                           | Самостоятельная работа студента | 1 курс |        |              |              |                                           |              | 2 курс       |        |              |              |                                           |              | 3 курс       |        |              |              |                                           |              | 4 курс       |        |              |              |        |              | 5 курс       |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |              |        |              |
|      |                             |                                          |        |                 |    |                            |                       |            |  |  |                                           |                                 | Всего  | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции                                    | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции                                    | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции                                    | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные | Лекции | Практические |

Доля дисциплин по выбору обучающихся составляет 32,9 % от вариативной части Блоков 1,2 "Дисциплины", что соответствует ГОС ВПО (не менее 30 %)

Количество часов занятий лекционного типа составляет 39,97 % от общего количества аудиторных часов , что соответствует ГОС ВПО (не более 40 %)

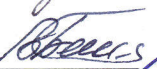
Проректор по научно-методической и учебной работе, проф.

  
Е.И. Скафа

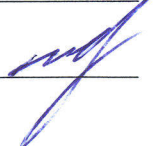
Декан физико-технического факультета, доц.

  
Н. Г. Малюк

Зав.кафедрой общей физики и дидактики физики, проф.

  
Б. И. Бешевли

Председатель УМК физико-технического факультета факультета, ст. преп.

  
В.Н. Котенко

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Утверждено:  
Ученым Советом университета

протокол № 3 от 31.03.2017 г.  
Ректор \_\_\_\_\_ С.В. Беспалова



Укрупненная группа направлений подготовки

Направление подготовки

уровень образования  
квалификация  
срок обучения  
форма обучения  
на базе

Образование и педагогические науки,  
44.00.00 Образование и педагогические науки  
44.03.05 Педагогическое образование  
(Профиль: Физика и Информатика)  
бакалавр  
академический бакалавр  
5 лет  
заочная  
среднего общего образования

**ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

|            | Сентябрь |   |   |   | Октябрь |   |   |   | Ноябрь |   |   |   | Декабрь |   |   |   | Январь |   |   |   | Февраль |   |   |   | Март |   |   |   | Апрель |   |   |   | Май |   |   |   | Июнь |   |   |   | Июль |   |   |   | Август |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------|----------|---|---|---|---------|---|---|---|--------|---|---|---|---------|---|---|---|--------|---|---|---|---------|---|---|---|------|---|---|---|--------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Неде<br>ля | в        | н | в | н | в       | н | в | н | в      | н | в | н | в       | н | в | н | в      | н | в | н | в       | н | в | н | в    | н | в | н | в      | н | в | н | в   | н | в | н | в    | н | в | н | в    | н | в | н | в      | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в | н | в |

**ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

- Т** теоретическое обучение  
**С** экзаменационная сессия

**практика**

- У** учебная  
**П** производственная (педагогическая)  
**ВКР/П** производственная (преддипломная, в т.ч. подготовка ВКР: дипломная работа)

- ГА** Государственная итоговая аттестация  
**К** Каникулы

**Сведенный бюджет времени**

| уровень образования | курс | теоретическое обучение | сессия | государственная аттестация | выпускная квалификационная работа: дипломная работа | практики (в т.ч. подготовка ВКР: дипломной работы) | каникулы | всего |
|---------------------|------|------------------------|--------|----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|-------|
| Бакалавр            | 1    | 34                     | 4      |                            |                                                     | 2                                                  | 12       | 52    |
|                     | 2    | 34                     | 4      |                            |                                                     | 2                                                  | 12       | 52    |
|                     | 3    | 31                     | 6      |                            |                                                     | 3                                                  | 12       | 52    |
|                     | 4    | 30                     | 6      |                            |                                                     | 4                                                  | 12       | 52    |
|                     | 5    | 22                     | 6      | 4                          | (4)                                                 | 8                                                  | 2        | 42    |
| всего               |      | 151                    | 26     | 4                          | (4)                                                 | 19                                                 | 50       | 250   |

**Практики**

| Название практики                                                                      | курс    | количество недель |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
| <b>У</b> Учебная                                                                       | 1, 2    | 4                 |
| <b>П</b> Производственная (педагогическая)                                             | 3, 4, 5 | 11                |
| <b>ВКР/П</b> Производственная (преддипломная, в т.ч. подготовка ВКР: дипломной работы) | 5       | 4                 |

**Государственная итоговая аттестация**

| Название учебной дисциплины                                    | Форма государственной аттестации (экзамен, защита) | Курс |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|
| <b>ГА</b> Комплексный государственный экзамен                  | экзамен                                            | 5    |
| <b>ВКР</b> Выпускная квалификационная работа: дипломная работа | защита                                             | 5    |

| Шифр                           | НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                           | Распределение по курсам форм контроля |           |              | Количество зачетных единиц | Количество часов на очной форме обучения |              |                       |        |              |                                 |                                      | Количество часов на заочной форме обучения |              |        |              |                                 |        |              | Распределение часов по курсам |        |              | Распределение часов по курсам |        |              | Распределение часов по курсам |        |              | Распределение часов по курсам |  |   | Распределение часов по курсам |   |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------|----------------------------|------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|--------|--------------|---------------------------------|--------|--------------|-------------------------------|--------|--------------|-------------------------------|--------|--------------|-------------------------------|--------|--------------|-------------------------------|--|---|-------------------------------|---|--|
|                                |                                                                       |                                       |           |              |                            | Аудиторных на очной форме обучения       |              |                       |        |              | Самостоятельная работа студента | Аудиторных на заочной форме обучения |                                            |              |        |              | Самостоятельная работа студента |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
|                                |                                                                       | Общий объем уч. часов                 | Всего     | Лекции       |                            | Практические                             | Лабораторные | Общий объем уч. часов | Всего  | Лекции       |                                 | Практические                         | Лабораторные                               |              |        |              |                                 |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
|                                |                                                                       |                                       |           |              |                            |                                          |              |                       |        |              |                                 |                                      |                                            | 1 курс       | 2 курс | 3 курс       |                                 | 4 курс | 5 курс       |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| Экзамены                       | Зачеты                                                                | Курсовые работы                       | Лекции    | Практические | Лабораторные               | Лекции                                   | Практические | Лабораторные          | Лекции | Практические | Лабораторные                    | Лекции                               | Практические                               | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные                    | Лекции | Практические | Лабораторные                  | Лекции | Практические | Лабораторные                  | Лекции | Практические | Лабораторные                  | Лекции | Практические | Лабораторные                  |  |   |                               |   |  |
| ОБЩЕНАУЧНЫЙ БЛОК               |                                                                       |                                       |           |              |                            |                                          |              |                       |        |              |                                 |                                      |                                            |              |        |              |                                 |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| 1.1. Базовая часть ОНБ         |                                                                       |                                       |           |              |                            |                                          |              |                       |        |              |                                 |                                      |                                            |              |        |              |                                 |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.501                        | Физическая культура                                                   |                                       | 1         |              | 2                          | 72                                       | 30           | 30                    |        |              | 42                              | 72                                   | 6                                          | 6            |        |              | 66                              | 6      |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.502                        | Отечественная и региональная история                                  | 1                                     |           |              | 3                          | 108                                      | 44           | 30                    | 14     |              | 64                              | 108                                  | 10                                         | 6            | 4      |              | 98                              | 6      | 4            |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.503                        | Иностранный язык                                                      | 1                                     | 1         |              | 5                          | 180                                      | 78           |                       | 78     |              | 102                             | 180                                  | 16                                         |              | 16     |              | 164                             |        | 16           |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.504                        | Философия                                                             | 2                                     |           |              | 2                          | 72                                       | 32           | 16                    | 16     |              | 40                              | 72                                   | 8                                          | 4            | 4      |              | 64                              |        |              |                               | 4      | 4            |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.505                        | Русский язык и культура речи                                          | 1,2                                   | 1         |              | 7,5                        | 270                                      | 148          | 50                    | 98     |              | 122                             | 270                                  | 30                                         | 12           | 18     |              | 240                             | 8      | 12           |                               | 4      | 4            |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.506                        | Естественнонаучная картина мира                                       |                                       | 1         |              | 2,5                        | 90                                       | 30           | 30                    |        |              | 60                              | 90                                   | 6                                          | 6            |        |              | 84                              | 6      |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.507                        | Безопасность жизнедеятельности                                        | 2                                     |           |              | 2                          | 72                                       | 36           | 36                    |        |              | 36                              | 72                                   | 8                                          | 8            |        |              | 64                              |        |              |                               | 8      |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.508                        | Охрана труда                                                          |                                       | 2         |              | 2                          | 72                                       | 36           | 18                    | 18     |              | 36                              | 72                                   | 8                                          | 4            | 4      |              | 64                              |        |              |                               | 4      | 4            |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| Итого по базовой части ОНБ     |                                                                       | 6                                     | 5         |              | 26                         | 936                                      | 434          | 210                   | 224    |              | 502                             | 936                                  | 92                                         | 46           | 46     |              | 844                             | 26     | 32           |                               | 20     | 14           |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| 1.2. Вариативная часть ОНБ     |                                                                       |                                       |           |              |                            |                                          |              |                       |        |              |                                 |                                      |                                            |              |        |              |                                 |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.ВВ01                       | Правоведение                                                          |                                       | 3         |              | 2                          | 72                                       | 30           | 30                    |        |              | 42                              | 72                                   | 6                                          | 6            |        |              | 66                              |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ОНБ.ВВ02                       | Экономика                                                             |                                       | 4         |              | 2                          | 72                                       | 28           | 28                    |        |              | 44                              | 72                                   | 6                                          | 6            |        |              | 66                              |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| Итого по вариативной части ОНБ |                                                                       |                                       | 7         |              | 4                          | 144                                      | 58           | 58                    |        |              | 86                              | 144                                  | 12                                         | 12           |        |              | 132                             |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ВСЕГО ПО ОБЩЕНАУЧНОМУ БЛОКУ    |                                                                       | 6                                     | 7         |              | 30                         | 1080                                     | 492          | 268                   | 224    |              | 588                             | 1080                                 | 104                                        | 58           | 46     |              | 976                             | 26     | 32           |                               | 20     | 14           |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ БЛОК          |                                                                       |                                       |           |              |                            |                                          |              |                       |        |              |                                 |                                      |                                            |              |        |              |                                 |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| 2.1. Базовая часть ПБ          |                                                                       |                                       |           |              |                            |                                          |              |                       |        |              |                                 |                                      |                                            |              |        |              |                                 |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.501                         | Информатика (Основы логики и алгоритмизации)                          | 1                                     |           |              | 2                          | 72                                       | 48           | 16                    |        | 32           | 24                              | 72                                   | 12                                         | 4            |        | 8            | 60                              | 4      |              | 8                             |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.502                         | Общая и экспериментальная физика (Механика)                           | 1                                     |           |              | 6                          | 216                                      | 120          | 46                    | 74     |              | 96                              | 216                                  | 22                                         | 10           | 12     |              | 194                             | 10     | 12           |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.503                         | Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп              | 1                                     | 1         |              | 5                          | 180                                      | 78           | 30                    | 48     |              | 102                             | 180                                  | 12                                         | 4            | 8      |              | 168                             | 4      | 8            |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.504                         | Инженерная графика                                                    |                                       | 4         |              | 3                          | 108                                      | 56           | 14                    |        | 42           | 52                              | 108                                  | 14                                         | 6            |        | 8            | 94                              |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.505                         | Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)         |                                       | 1;2;2;3;3 |              | 16                         | 576                                      | 340          |                       | 340    | 236          | 576                             | 80                                   |                                            |              | 80     | 496          |                                 |        | 28           |                               |        | 32           |                               |        |              | 20                            |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.506                         | Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика) | 1                                     |           |              | 6                          | 216                                      | 128          | 48                    | 80     |              | 88                              | 216                                  | 18                                         | 8            | 10     |              | 198                             | 8      | 10           |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.507                         | Архитектура ПК, сети ЭВМ                                              |                                       | 2         |              | 2                          | 72                                       | 36           | 18                    |        | 18           | 36                              | 72                                   | 8                                          | 4            |        | 4            | 64                              |        |              |                               | 4      |              | 4                             |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.508                         | Теория функций комплексного переменного                               | 2                                     |           |              | 3                          | 108                                      | 54           | 18                    | 36     |              | 54                              | 108                                  | 10                                         | 4            | 6      |              | 98                              |        |              |                               | 4      | 6            |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.509                         | Химия                                                                 |                                       | 5         |              | 3                          | 108                                      | 42           | 14                    |        | 28           | 66                              | 108                                  | 10                                         | 4            |        | 6            | 98                              |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |
| ПБ.510                         | Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)                     | 3                                     | 3         |              | 7                          | 252                                      | 110          | 46                    |        | 64           | 142                             | 252                                  | 22                                         | 8            |        | 14           | 230                             |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |        |              |                               |  | 4 |                               | 6 |  |
| ПБ.511                         | Векторный и тензорный анализ                                          |                                       | 2         |              | 3                          | 108                                      | 36           | 18                    | 18     |              | 72                              | 108                                  | 10                                         | 4            | 6      |              | 98                              |        |              |                               | 4      | 6            |                               |        |              |                               |        |              |                               |  |   |                               |   |  |

| Шифр   | НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                               | Распределение по курсам форм контроля |        |                 | Количество зачетных единиц | Количество часов на очной форме обучения |       |        |              |              | Количество часов на заочной форме обучения |                       |       |        |              | Распределен ие часов по курсам |                                 |        | Распределени е часов по курсам |              |        | Распределен ие часов по курсам |              |        | Распределени е часов по курсам |              |        |              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|-----------------|----------------------------|------------------------------------------|-------|--------|--------------|--------------|--------------------------------------------|-----------------------|-------|--------|--------------|--------------------------------|---------------------------------|--------|--------------------------------|--------------|--------|--------------------------------|--------------|--------|--------------------------------|--------------|--------|--------------|
|        |                                                                                           |                                       |        |                 |                            | Аудиторных на очной форме обучения       |       |        |              |              | Аудиторных на заочной форме обучения       |                       |       |        |              | 1 курс                         |                                 |        | 2 курс                         |              |        | 3 курс                         |              |        | 4 курс                         |              |        |              |
|        |                                                                                           | Экзамены                              | Зачеты | Курсовые работы |                            | Общий объем уч. часов                    | Всего | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа студента            | Общий объем уч. часов | Всего | Лекции | Практические | Лабораторные                   | Самостоятельная работа студента | Лекции | Практические                   | Лабораторные | Лекции | Практические                   | Лабораторные | Лекции | Практические                   | Лабораторные | Лекции | Практические |
| ПБ.512 | Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление              | 2,2                                   |        |                 | 5,5                        | 198                                      | 86    | 34     |              | 52           | 112                                        | 198                   | 20    | 8      |              | 12                             | 178                             |        |                                | 8            |        | 12                             |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.513 | Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)                              | 2                                     |        |                 | 5,5                        | 198                                      | 126   | 54     | 72           |              | 72                                         | 198                   | 16    | 6      | 10           |                                | 182                             |        |                                | 6            | 10     |                                |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.514 | Теория вероятности и математическая статистика                                            | 2                                     |        |                 | 2,5                        | 90                                       | 32    | 16     | 16           |              | 58                                         | 90                    | 8     | 4      | 4            |                                | 82                              |        |                                | 4            | 4      |                                |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.515 | Общая и экспериментальная физика (Оптика)                                                 | 2                                     |        |                 | 6,5                        | 234                                      | 128   | 48     | 80           |              | 106                                        | 234                   | 16    | 6      | 10           |                                | 218                             |        |                                | 6            | 10     |                                |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.516 | Программирование и математическое моделирование                                           | 2                                     |        |                 | 3,5                        | 126                                      | 64    | 32     |              | 32           | 62                                         | 126                   | 14    | 6      |              | 8                              | 112                             |        |                                | 6            |        | 8                              |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.517 | Психология                                                                                |                                       | 2      |                 | 3                          | 108                                      | 36    | 36     |              |              | 72                                         | 108                   | 8     | 8      |              |                                | 100                             |        |                                | 8            |        |                                |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.518 | Педагогика                                                                                |                                       | 2      |                 | 3                          | 108                                      | 48    | 32     | 16           |              | 60                                         | 108                   | 10    | 6      | 4            |                                | 98                              |        |                                | 6            | 4      |                                |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.519 | Возрастная и педагогическая психология                                                    | 3                                     |        |                 | 3                          | 108                                      | 72    | 36     | 36           |              | 36                                         | 108                   | 14    | 6      | 8            |                                | 94                              |        |                                |              |        | 6                              | 8            |        |                                |              |        |              |
| ПБ.520 | Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)                         | 3                                     |        |                 | 4                          | 144                                      | 90    | 36     | 54           |              | 54                                         | 144                   | 16    | 8      | 8            |                                | 128                             |        |                                |              |        | 8                              | 8            |        |                                |              |        |              |
| ПБ.521 | Численные методы и математическое моделирование                                           | 3                                     |        |                 | 4                          | 144                                      | 54    | 18     |              | 36           | 90                                         | 144                   | 10    | 4      |              | 6                              | 134                             |        |                                |              |        | 4                              |              | 6      |                                |              |        |              |
| ПБ.522 | Методика обучения физике (Общая дидактика физики)                                         | 3                                     | 3      |                 | 4,5                        | 162                                      | 98    | 34     |              | 64           | 64                                         | 162                   | 18    | 6      |              | 12                             | 144                             |        |                                |              | 6      |                                | 12           |        |                                |              |        |              |
| ПБ.523 | Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)                          | 3                                     |        |                 | 4                          | 144                                      | 76    | 46     | 30           |              | 68                                         | 144                   | 16    | 8      | 8            |                                | 128                             |        |                                |              | 8      | 8                              |              |        |                                |              |        |              |
| ПБ.524 | Методы математической физики                                                              | 3                                     |        |                 | 4                          | 144                                      | 72    | 36     |              | 36           | 72                                         | 144                   | 16    | 6      |              | 10                             | 128                             |        |                                |              | 6      |                                | 10           |        |                                |              |        |              |
| ПБ.525 | Радиофизическая электроника                                                               | 3                                     |        |                 | 5                          | 180                                      | 60    | 30     |              | 30           | 120                                        | 180                   | 14    | 6      |              | 8                              | 166                             |        |                                |              | 6      |                                | 8            |        |                                |              |        |              |
| ПБ.526 | Теоретическая механика                                                                    |                                       | 3      |                 | 4                          | 144                                      | 72    | 36     | 36           |              | 72                                         | 144                   | 10    | 4      | 6            |                                | 134                             |        |                                |              |        | 4                              | 6            |        |                                |              |        |              |
| ПБ.527 | Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики) | 3;3;4                                 |        |                 | 10                         | 360                                      | 188   | 46     |              | 142          | 172                                        | 360                   | 40    | 14     |              | 26                             | 320                             |        |                                |              | 8      |                                | 16           | 6      |                                | 10           |        |              |
| ПБ.528 | Пакеты прикладных программ (Вычислительная физика (практикум на ЭВМ))                     | 4                                     |        |                 | 5                          | 180                                      | 84    | 14     |              | 70           | 96                                         | 180                   | 20    | 8      |              | 12                             | 160                             |        |                                |              |        |                                |              | 8      |                                | 12           |        |              |
| ПБ.529 | Механика сплошных сред                                                                    | 4                                     |        |                 | 3                          | 108                                      | 56    | 28     | 28           |              | 52                                         | 108                   | 12    | 6      | 6            |                                | 96                              |        |                                |              |        |                                | 6            | 6      |                                |              |        |              |
| ПБ.530 | Экология                                                                                  | 4                                     |        |                 | 2                          | 72                                       | 28    | 28     |              |              | 44                                         | 72                    | 6     | 6      |              |                                | 66                              |        |                                |              |        |                                | 6            |        |                                |              |        |              |
| ПБ.531 | Квантовая механика                                                                        | 4                                     |        |                 | 4                          | 144                                      | 68    | 34     | 34           |              | 76                                         | 144                   | 12    | 4      | 8            |                                | 132                             |        |                                |              |        |                                | 4            | 8      |                                |              |        |              |
| ПБ.532 | Электродинамика                                                                           | 4                                     |        |                 | 3                          | 108                                      | 50    | 34     | 16           |              | 58                                         | 108                   | 12    | 4      | 8            |                                | 96                              |        |                                |              |        |                                |              | 4      | 8                              |              |        |              |
| ПБ.533 | Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)                               |                                       | 4      |                 | 5                          | 180                                      | 102   | 34     |              | 68           | 78                                         | 180                   | 18    | 6      |              | 12                             | 162                             |        |                                |              |        |                                | 6            |        | 12                             |              |        |              |

| Шифр                      | НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                | Распределение по курсам форм контроля |        |                 | Количество зачетных единиц | Количество часов на очной форме обучения |                                    |        |              |              | Количество часов на заочной форме обучения |                       |                                      |        |              | Распределение часов по курсам |                                 |        | Распределение часов по курсам |              |        | Распределение часов по курсам |              |        | Распределение часов по курсам |              |        |              |              |    |   |    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|-----------------|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------|--------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------|--------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------|--------------|--------|-------------------------------|--------------|--------|-------------------------------|--------------|--------|--------------|--------------|----|---|----|
|                           |                                                                                                            |                                       |        |                 |                            |                                          |                                    |        |              |              |                                            |                       |                                      |        |              | 1 курс                        |                                 |        | 2 курс                        |              |        | 3 курс                        |              |        | 4 курс                        |              |        | 5 курс       |              |    |   |    |
|                           |                                                                                                            | Экзамены                              | Зачеты | Курсовые работы |                            | Общий объем уч. часов                    | Аудиторных на очной форме обучения |        |              |              | Самостоятельная работа студента            | Общий объем уч. часов | Аудиторных на заочной форме обучения |        |              |                               | Самостоятельная работа студента | Лекции | Практические                  | Лабораторные | Лекции | Практические                  | Лабораторные | Лекции | Практические                  | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные |    |   |    |
|                           |                                                                                                            |                                       |        |                 |                            |                                          | Всего                              | Лекции | Практические | Лабораторные |                                            |                       | Всего                                | Лекции | Практические | Лабораторные                  |                                 |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              |    |   |    |
| ПБ.Б34                    | Пакеты прикладных программ (Интегрированные системы и компьютерная графика)                                | 4                                     |        |                 | 3,5                        | 126                                      | 68                                 | 16     |              | 52           | 58                                         | 126                   | 16                                   | 6      |              | 10                            | 110                             |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              | 6      |              | 10           |    |   |    |
| ПБ.Б35                    | Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)                                       | 4;4;5                                 |        |                 | 8,5                        | 306                                      | 162                                | 46     |              | 116          | 144                                        | 306                   | 38                                   | 14     |              | 24                            | 268                             |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              | 8      |              | 14           | 6  |   | 10 |
| ПБ.Б36                    | Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)                                    | 5                                     | 4      |                 | 6,5                        | 234                                      | 106                                | 32     |              | 74           | 128                                        | 234                   | 22                                   | 8      |              | 14                            | 212                             |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              | 4      |              | 8            | 4  |   | 6  |
| ПБ.Б37                    | Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии (Астрофизика)                                       |                                       | 5      |                 | 3                          | 108                                      | 40                                 | 20     |              | 20           | 68                                         | 108                   | 10                                   | 4      |              | 6                             | 98                              |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              | 4  |   | 6  |
| ПБ.Б38                    | Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии (Астрономия и методика обучения астрономии)         | 5                                     |        |                 | 3                          | 108                                      | 56                                 | 28     |              | 28           | 52                                         | 108                   | 14                                   | 6      |              | 8                             | 94                              |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              | 6  |   | 8  |
| ПБ.Б39                    | Методика обучения физике (Информационные и коммуникационные технологии в образовании)                      | 5                                     |        |                 | 3                          | 108                                      | 40                                 | 20     |              | 20           | 68                                         | 108                   | 10                                   | 4      |              | 6                             | 98                              |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              | 4  |   | 6  |
| ПБ.Б40                    | Физика конденсированного состояния. Термодинамика и статистическая физика. Физическая кинетика             | 5;5                                   |        |                 | 3                          | 108                                      | 58                                 | 34     | 24           |              | 50                                         | 108                   | 14                                   | 6      | 8            |                               | 94                              |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              | 6  | 8 |    |
| ПБ.Б41                    | Численные методы                                                                                           | 5                                     |        |                 | 3                          | 108                                      | 60                                 | 20     |              | 40           | 48                                         | 108                   | 14                                   | 6      |              | 8                             | 94                              |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              | 6  |   | 8  |
| ПБ.Б42                    | Математический анализ                                                                                      | 1;1                                   |        |                 | 9,5                        | 342                                      | 156                                | 62     | 32           | 62           | 186                                        | 342                   | 28                                   | 10     | 6            | 12                            | 314                             | 10     | 6                             | 12           |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              |    |   |    |
| ПБ.Б43                    | Основы современной дидактики физики (Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике) | 5                                     |        |                 | 4                          | 144                                      | 60                                 | 30     |              | 30           | 84                                         | 144                   | 14                                   | 6      |              | 8                             | 130                             |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              | 6  |   | 8  |
| Итого по базовой части ПБ |                                                                                                            | 40                                    | 19     |                 | 197                        | 7092                                     | 3544                               | 1318   | 730          | 1496         | 3548                                       | 7092                  | 724                                  | 266    | 136          | 322                           | 6368                            | 36     | 36                            | 48           | 56     | 40                            | 56           | 64     | 30                            | 86           | 64     | 22           | 74           | 46 | 8 | 58 |
| 2.2. Вариативная часть ПБ |                                                                                                            |                                       |        |                 |                            |                                          |                                    |        |              |              |                                            |                       |                                      |        |              |                               |                                 |        |                               |              |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              |    |   |    |
| ПБ.ВВ01                   | Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки - математика                                             |                                       |        |                 | 2                          | 72                                       | 44                                 |        |              | 44           | 28                                         | 72                    | 10                                   |        |              | 10                            | 62                              |        |                               | 10           |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              |    |   |    |
| ПБ.ВВ02                   | Общая и экспериментальная физика (Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки - физика)              |                                       |        |                 | 2,5                        | 90                                       | 46                                 | 16     |              | 30           | 44                                         | 90                    | 12                                   | 6      |              | 6                             | 78                              | 6      |                               | 6            |        |                               |              |        |                               |              |        |              |              |    |   |    |
| ПБ.ВВ03                   | Основы научных исследований                                                                                |                                       | 3,4    | 3*;4*           | 5,5                        | 198                                      | 78                                 | 32     | 46           |              | 120                                        | 198                   | 22                                   | 6      | 16           |                               | 176                             |        |                               |              |        |                               | 4            | 10     |                               |              | 2      | 6            |              |    |   |    |



| Шифр                                | НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                             | Распределение по курсам форм контроля |        |              | Количество зачетных единиц | Количество часов на очной форме обучения |                                    |       |        |              | Количество часов на заочной форме обучения |                       |                                      |        |              | Распределен ие часов по курсам |                                 |        | Распределени е часов по курсам |              |        | Распределени е часов по курсам |              |        | Распределени е часов по курсам |              |        | Распределени е часов по курсам |              |        |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------------|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|-------|--------|--------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------|--------------|--------------------------------|---------------------------------|--------|--------------------------------|--------------|--------|--------------------------------|--------------|--------|--------------------------------|--------------|--------|--------------------------------|--------------|--------|--------------|--------------|----------|--------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                     |                                                         |                                       |        |              |                            | Общий объем уч. часов                    | Аудиторных на очной форме обучения |       |        |              | Самостоятельная работа студента            | Общий объем уч. часов | Аудиторных на заочной форме обучения |        |              |                                | Самостоятельная работа студента | 1 курс |                                |              | 2 курс |                                |              | 3 курс |                                |              | 4 курс |                                |              | 5 курс |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                                                         | Всего                                 | Лекции | Практические |                            |                                          | Лабораторные                       | Всего | Лекции | Практические |                                            |                       | Лабораторные                         | Лекции | Практические | Лабораторные                   |                                 | Лекции | Практические                   | Лабораторные | Лекции | Практические                   | Лабораторные | Лекции | Практические                   | Лабораторные | Лекции | Практические                   | Лабораторные | Лекции | Практические | Лабораторные |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                                                         |                                       |        |              |                            |                                          |                                    |       |        |              |                                            |                       |                                      |        |              |                                |                                 |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |              |              | Экзамены | Зачеты | Курсовые работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР.6                                | Производственная (преддипломная, в т.ч. подготовка ВКР) |                                       | 5*     |              | 6                          | 216                                      |                                    |       |        |              | 216                                        | 216                   |                                      |        |              |                                | 216                             |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ВСЕГО ПО ПРАКТИКЕ                   |                                                         |                                       | 6      |              | 28,5                       | 1026                                     |                                    |       |        |              | 1026                                       | 1026                  |                                      |        |              |                                | 1026                            |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ |                                                         |                                       |        |              |                            |                                          |                                    |       |        |              |                                            |                       |                                      |        |              |                                |                                 |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГИА1                                | Государственный комплексный экзамен                     |                                       |        |              | 3                          | 108                                      |                                    |       |        |              | 108                                        | 108                   |                                      |        |              |                                | 108                             |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГИА2                                | Выпускная квалификационная работа: дипломная работа     |                                       |        |              | 3                          | 108                                      |                                    |       |        |              | 108                                        | 108                   |                                      |        |              |                                | 108                             |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ВСЕГО ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ |                                                         |                                       |        |              | 6                          | 216                                      |                                    |       |        |              | 216                                        | 216                   |                                      |        |              |                                | 216                             |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |                                |              |        |              |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общее количество                    |                                                         | 47                                    | 43     | 3            | 300                        | 10800                                    | 4678                               | 1870  | 1072   | 1736         | 6122                                       | 10800                 | 976                                  | 378    | 222          | 376                            | 9824                            | 68     | 68                             | 64           | 80     | 54                             | 64           | 74     | 40                             | 86           | 90     | 36                             | 74           | 66     | 24           | 88           |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                                                         |                                       |        |              |                            |                                          |                                    |       |        |              |                                            |                       |                                      |        |              |                                |                                 | 200    |                                |              |        | 198                            |              |        | 200                            |              |        | 200                            |              |        | 178          |              |          |        |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Доля дисциплин по выбору обучающихся составляет 32,9 % от вариативной части Блоков 1,2 "Дисциплины", что соответствует ГОС ВПО (не менее 30 %)

Количество часов занятий лекционного типа составляет 38,7 % от общего количества аудиторных часов, что соответствует ГОС ВПО (не более 40 %)

Проректор по научно-методической и учебной работе, проф.

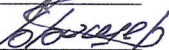
Декан физико-технического факультета, доц.

Зав.кафедрой общей физики и дидактики физики, проф.

Председатель УМК физико-технического факультета, ст. преп.

  
Е.И. Скафа

  
Н. Г. Малюк

  
Б. И. Бешевли

  
В.Н. Котенко

## 4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

| Шифр        | НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОНБ.<br>Б01 | <p style="text-align: center;"><b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b> курс</p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой физического воспитания и спорта.</p> <p>В основе дисциплины “Физическая культура” лежат физиология, биохимия, генетика, психология, педагогика, теория и методика физического воспитания. Для изучения учебной дисциплины «Физическая культура» необходим базовый уровень знаний, умений и навыков, полученный в процессе предшествующего среднего (полного) общего образования.</p> <p>Физическая культура составляет естественнонаучную основу здорового образа жизни, а в целом и профессиональных знаний любого специалиста.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Целью</b> освоения дисциплины является сохранение и укрепление здоровья и формирование у студентов жизненных установок на ведение здорового образа жизни.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обоснование необходимости ведения здорового образа и стиля жизни;</li> <li>• изучение биологических основ жизнедеятельности организма и здорового образа жизни;</li> <li>• изучение физиологических основ традиционных и современных оздоровительных систем;</li> <li>• овладение студентами системы знаний о здоровье человека и факторах, влияющих на формирование и поддержание здоровья;</li> <li>• ознакомление студентов с различными оздоровительными системами физических упражнений;</li> <li>• овладение системно упорядоченным комплексом знаний, охватывающих философскую, социальную, естественнонаучную и психолого-педагогическую тематику, тесно связанную с теоретическими, методическими, моторными и организационными основами физической культуры.</li> </ul> <p>с различными оздоровительными системами физических упражнений.</p> <p><b>Требования к результатам освоения дисциплины:</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):</p> <p><b>а) общекультурных (ОК):</b> (ОК-5); (ОК-6); (ОК-8); (ОК-9);</p> <p><b>б) общепрофессиональных (ОПК):</b> (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-6);</p> <p><b>в) профессиональных (ПК):</b> (ПК-3); (ПК-7).</p> <p><b>В результате изучения учебной дисциплины студент должен</b></p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научно-практические основы и принципы физической культуры, оздоровительных технологий, здорового образа и стиля жизни;</li> <li>• роль физической культуры в развитии личности и подготовке специалиста;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять рекомендации по отдельным способам ускоренного восстановления умственной и физической работоспособности человека;</li> <li>• использовать приобретённый опыт физкультурно-оздоровительной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>• системой практических умений и методических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физическое самосовершенствование, развитие профессионально важных психофизических способностей и качеств личности.</p> <p><b>Содержание дисциплины.</b></p> <p>Краткое содержание (лекционный курс)</p> <p><i>Тема 1.</i> Физическая культура в общественной и профессиональной подготовке студентов.</p> <p><i>Тема 2.</i> Медико-биологические основы физической культуры.</p> <p><i>Тема 3.</i> Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья.</p> <p><i>Тема 4.</i> Информационные технологии в спортивно-рекреационной деятельности.</p> <p><i>Тема 5.</i> Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <p><i>Тема 6.</i> Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p><i>Тема 7.</i> Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p> <p><i>Тема 8.</i> Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.</p> <p><i>Тема 9.</i> Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.</p> <p>Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 30 часов, самостоятельная работа студентов – 42 часа.</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 6 часов, самостоятельная работа студентов – 66 часа.</p> |
| ОНБ.<br>Б02 | <p style="text-align: center;"><b>ОТЕЧЕСТВЕННАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой истории славян. Основывается на базе дисциплин: общего среднего образования.</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Философия», «Естественнонаучная картина мира».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b> сформировать у студентов комплексное представление об историческом своеобразии Донбасса, его месте в истории России и Украины; систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях исторического процесса, понимание гражданственности и патриотизма как преданности своей Родине, стремление служить ее интересам; воспитание нравственности и толерантности.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>ориентироваться</b> в круге основных проблем, возникающих в общественно-политической жизни родного края, России, Украины и современном мире, опираясь на знания исторического прошлого.</p> <p><b>знать</b> основные этапы становления и развития общества на землях Донецкого бассейна в контексте исторического процесса в соседних государствах; закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**уметь** логически мыслить, осмысливать процессы, события и явления, происходящие в родном крае и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; анализировать причины и следствия, извлекать уроки истории, формировать собственную позицию по различным проблемам истории и аргументировано ее отстаивать;

**владеть** навыками работы с учебной литературой, поиска исторической информации в современном информационном пространстве, сопоставления, анализа и обобщения общественно-политических явлений,

Дисциплина нацелена на формирование

**а) общекультурных компетенций** (ОК-2, ОК-5, ОК-6)

**б) общепрофессиональных (ОПК)**: ОПК-1, ОПК-3

**в) профессиональных (ПК)**: ПК-1 – ПК-10, ПК-13 выпускника.

**Содержание дисциплины:**

| №  | Наименование темы дисциплины                                                                                           | Содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Введение.                                                                                                              | Объект и предмет изучения; методология; задачи курса. Периодизация истории.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. | Восточная Европа в древности (с древнейших времен до VIII в.н.э.).                                                     | 1.Первобытнообщинный строй. Памятники древней эпохи в нашем регионе.<br>2.Наш край и античный мир.<br>3.Великое переселение народов и историческая судьба Северного Приазовья и Подонцовья.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. | Восточная Европа в эпоху средневековья и наш край (IX – XVI вв.).                                                      | 1.Земли Подонцовья и Приазовья в составе Хазарского каганата и Древняя Русь.<br>2.Наш край в ордынский период.<br>3.Литовско-польское государство и наш край.<br>4.Формирование Русского централизованного государства и усиление его юго-западных рубежей.<br>5.Формирование трех восточнославянских народов – русского, украинского, белорусского.                                                                           |
| 4. | Речь Посполитая и наш край в преддверии нового времени (конец XVI - XVII вв.).                                         | 1.Политика Речи Посполитой на юго-западных русских (украинских) землях. Украинское национально-освободительное движение и его последствия.<br>2.Возникновение Слобожанщины и переселение украинцев на земли Подонцовья.<br>3. Донское казачество. Совместная борьба запорожских и донских казаков с турецко-татарской агрессией.                                                                                               |
| 5. | Укрепление позиций Российского государства в Восточной Европе в новое время и Донецкий регион (конец XVII – XVIII вв.) | 1.Борьба России за выход в Азовское и Черное моря.<br>2.Государственная и народная колонизация земель нашего края.<br>3.Роль Российского государства в становлении Донецкого бассейна как нового экономического региона.<br>4.Формирование земель Новороссии. Административно-территориальное разграничение региона.                                                                                                           |
| 6. | Российская империя и Донбасс в эпоху капиталистической модернизации (XIX в.)                                           | 1.Промышленный переворот в Российской империи и его социально-экономические последствия. Зарождение и развитие промышленного производства в нашем крае. Роль иностранного капитала.<br>2. Отмена крепостного права в Российской империи. Капитализация сельского хозяйства региона.<br>3.Изменение состава населения Донецкого бассейна. Формирование рабочего класса; особенности состава рабочих Донбасса. Условия их жизни. |

|     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                 | 4.Попытки реформирования политической системы России. Политика Александра I. Внутренняя политика Николая I. Буржуазные реформы 60-70-х годов XIX в. Общественно-политические движения против самодержавия: декабристы, народники и народовольцы, либералы, социал-демократы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.  | Донбасс в условиях государственно-монополистического капитализма (начало XX в.).                                | 1.Экономический кризис 1900-1903 гг., его причины и следствия. Монополизация промышленности, формирование финансового капитала и олигархии. Роль иностранного капитала.<br>2.Аграрный вопрос в Российской империи. Столыпинская аграрная реформа: сущность, итоги, последствия.<br>3.Первая российская революция 1905-1907 гг.<br>4.Политические партии: классификация, программы, тактика.<br>5.Первая мировая война и участие в ней России. Кризис власти и его истоки.                                                                                                                                                              |
| 8.  | Донбасс в годы второй российской революции и гражданской войны (1917-1920 гг.)                                  | 1.Свержение самодержавия в России. Двоевластие. Борьба за власть в Украине: противостояние Украинской Центральной рады и Советов рабочих, солдатских и крестьян юго-востока Украины.<br>2.Гражданская война в Украине. Провозглашение Республики Советов в Украине.<br>Возникновение Одесской Советской Республики, Донецко-Криворожской Советской Республики, Советской Социалистической Республики Тавриды и Донской Советской Республики.<br>3.Иностранная военная интервенция на Украине и в Донбассе. Роль большевистской России.                                                                                                 |
| 9.  | Донбасс на пути созидания (1921-1941 гг.)                                                                       | 1.Донбасс в годы новой экономической политики.<br>2.Образование СССР и его историческое значение.<br>3.Переход советского руководства к плановой экономике. Итоги индустриализации Донбасса. Массовая коллективизация крестьянских хозяйств. Трагедия села 1932-1933 годов. Преобразования в области культуры в Донбассе. Утверждения тоталитарного режима в СССР. Политические репрессии в донецком регионе.                                                                                                                                                                                                                          |
| 10. | Вторая мировая война. Донбасс в годы Великой Отечественной войны и восстановления мирной жизни (1941-1952 гг.). | 1.Причины второй мировой войны. Планы гитлеровского командования относительно Украины и Донбасса в войне против СССР.<br>2.Мобилизация всех ресурсов страны. Оборонительные бои Красной Армии в 1941 году. Эвакуация на восток специалистов, материальных и культурных ценностей региона.<br>3. «Новый порядок» немецко-фашистских оккупантов в Донбассе. Борьба советских партизан и подпольщиков Донбасса с захватчиками. Освобождение Донецкого бассейна от гитлеровцев.<br>4. Начало восстановления экономики региона. Роль советского государства. Помощь советских республик. Трудности восстановительного периода и результаты. |
| 11. | От реформ к стагнации и краху советской системы: Донбасс в 1953-1991 годы.                                      | 1.Развитие индустрии. Ускорение научно-технического прогресса (вторая половина 1950-х – начало 1964 гг.). Реформаторские поиски. Опыт Донецкого совнархоза (1957-1964 гг.). Проявление застойных явлений (вторая половина 1970-х – первая половина 1980-х гг.). Переход от плановой экономики к рыночной (1985-1991 г.).<br>2.Сельскохозяйственное производство. Нарастание материальных, кадровых, производственных и демографических                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>проблем села в Донбассе.</p> <p>3. Социальная сфера Донбасса: от процветания к кризису. Обострение жилищной проблемы. Демографические проблемы.</p> <p>4. Общественно-политическая жизнь в Донбассе. «Оттепель» в духовной сфере. Шестидесятники и диссиденты. Рост общественно-политической активности в регионе в годы «перестройки». Возрождение многопартийности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Распад СССР в Донбассе в независимой Украине (1991-2014 гг.). Провозглашение ДНР и ЛНР.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>1. Новый внутривластный и внешнеполитический курс руководства Украины.</p> <p>2. Общественно-политическая жизнь в Украине. Формирование новых политических партий. Проблема государственного устройства Украины. Участие местной элиты Донбасса в становлении и развитии регионального сотрудничества с Россией. «Помаранчевая революция» 2004 г. и Донбасс.</p> <p>3. Экономическая сфера. Крах советской системы хозяйствования. Попытка создания национальной (украинской) системы хозяйствования и ее результаты. Проблема сбора налогов и распределения государственного бюджета между регионами. Требования Донбасса.</p> <p>4. Социальное расслоение. Резкое падение уровня жизни населения региона. Маргинализация общества. Разрушение государственной системы социальной защиты, здравоохранения и образования. Угроза депопуляции украинской нации. Обострение демографических проблем Донбасса.</p> <p>5. Обострение межнациональных отношений. Насажение украинского национализма как государственной политики. Русофобия и попытки дерусификации Донбасса. Нарастание общественного противостояния в Украине по линии восток – запад.</p> <p>6. Государственный переворот в Украине 2014 года. Начало вооруженного противостояния украинских праворадикалов и их противников. Подъем стихийного протеста в Донбассе (март-апрель 2014 г.) и перерастание его в гражданскую войну. Провозглашение ДНР и ЛНР.</p> |
| <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 ч), практические (14 ч) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч), практические (4 ч) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОНБ.<br>Б03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p style="text-align: center;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.</p> <p>Иностранный язык наряду со всеми аспектами профессиональной подготовки и другими предметами гуманитарного цикла воспитывает потребность и готовность к конструктивному взаимодействию с людьми. Изучение иностранного языка способствует формированию личностных и профессиональных качеств, необходимых в будущей профессиональной деятельности.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Вузовская программа продолжает формирование иноязычной компетенции, опираясь на умения и навыки, приобретенные в процессе изучения иностранного языка в школе.

**Цели и задачи дисциплины:**

Цель: курс учебной дисциплины «Иностранный язык» для студентов технических специальностей нацелен на обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного использования изучаемого иностранного языка в повседневном и в профессиональном общении, а также при самостоятельной работе со специальной литературой на иностранном языке с целью получения необходимой информации.

Задачи: сформировать чувство уважения традиций и ценностей культуры собственной страны и англоязычных стран при их сопоставлении, расширить общий кругозор студентов, обогатить их сведениями о географии, культуре и быте стран изучаемого языка; совершенствовать навыки и умения практического владения иностранным языком в основных формах и функциональных сферах его актуализации; готовить публичные выступления по широкому ряду отраслевых вопросов и с применением соответствующих средств вербальной коммуникации и адекватных форм ведения дискуссий и дебатов.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих при анализе языковых единиц английского языка;

*знать* систему норм современного английского языка, а также общие закономерности, специфические черты и тенденции развития его элементов разных уровней;

*уметь* совершенствовать и активизировать навыки владения иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения; продуцировать устное/письменное изложение на основе информации, полученной из звучащих текстов, кинофильмов и т.д.; анализировать и определять характерные особенности англоязычной речи носителей языка из разных стран, регионов и социальных слоев; ориентироваться в лингвистических справочных и нормативных изданиях по тематике курса; применять полученные знания при грамотном оформлении своей речи и максимально приблизить ее к нормам английского языка.

*владеть* расширенным словарным запасом в пределах специально отобранной тематики и углублёнными лингвокультурологическими знаниями, способствующими повышению коммуникативной компетенции обучаемых; твёрдыми навыками просмотрового чтения художественных текстов, а также текстов из общественно-политической и социально-культурной сфер с последующей краткой передачей их содержания на английском языке; точностью и адекватностью письменной речи; навыками устного и письменного перевода.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6); (ОК-7); (ОК-8);

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1); (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4); (ОПК-5); (ОПК-7).

**в) профессиональных (ПК):**

**научно-исследовательская деятельность:** (ПК-11); (ПК-12);

**педагогическая деятельность:** (ПК-1); (ПК-2); (ПК-3); (ПК-4); (ПК-5); (ПК-6); (ПК-7).

**Содержание дисциплины:**

**Содержательный модуль 1 Discussing and summarizing**

I am a student. Active voice.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>Travelling.<br/>Active voice. Review.<br/>Prof-oriented texts.<br/>Prof-oriented texts.<br/>Summarizing and discussing.<br/>Communication workshop. The problem of time.<br/>Discussion. How many dimensions exist?<br/>Module test.</p> <p><b>Содержательный модуль 2 Giving presentations</b></p> <p>What is Physics?<br/>Physics in our life<br/>Prof.-oriented texts.<br/>The Universe<br/>Prof-oriented texts.<br/>Summarizing and discussing.<br/>Communication workshop. The Collider.<br/>Giving presentations.<br/>Module test.</p> <p><i>Виды контроля по дисциплине текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет).</i></p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (78 ч) и самостоятельная работа студента (102 ч).</i></p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (16 ч) и самостоятельная работа студента (164 ч).</i></p>                                                                                                                                                                                |
| ОНБ.<br>Б04 | <p style="text-align: center;"><b>ФИЛОСОФИЯ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой философии.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Естественнонаучная картина мира».<br/>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Этика и эстетика», «Логика», и др.</p> <p><b>Цели освоения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усвоение студентами достижений мировой философской мысли;</li> <li>• усовершенствование культуры мышления, самосознания, мировоззренческих ориентаций;</li> <li>• овладение общеметодологическим компонентом познавательной деятельности.</li> </ul> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усвоение содержания основных тематических разделов системы философского знания;</li> <li>• формирование базовых принципов философского сознания;</li> <li>• усвоение базового категориального аппарата философии;</li> <li>• овладение диалектическим методом мышления;</li> <li>• усовершенствование рационально-интеллектуального уровня процесса познания;</li> <li>• укрепление этического сознания и способности сознательного морального выбора;</li> <li>• формирование способности применения философских знаний в своей</li> </ul> |

профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих в социогуманитарной сфере.

**знать:**

- содержание основных тематических разделов философского знания;
- специфику философии как системы знания и как формы мировоззрения, а также ее функции;
- особенности основных этапов исторического развития философии, содержание их базовых направлений, течений, школ;
- общественно-исторические и идейно-теоретические источники отечественной философии;
- исходные принципы современного философского и научного толкования бытия;
- специфику процесса познания, его общие принципы, проблемы, формы, уровни, методы;
- базовые принципы и особенности философского толкования феномена человека и общества;
- происхождение, специфику и классификацию глобальных проблем современности.

**уметь:**

- понимать, анализировать и использовать специфику философского знания;
- использовать метафизическую и диалектическую методологию;
- использовать на практике особенности критического философского мышления;
- анализировать основные предметные сферы философского знания;
- анализировать содержание основных философских категорий и использовать их в качестве общих принципов мышления;
- анализировать смысловое содержание основных направлений развития философской мысли и основных философских учений;
- проводить философский анализ происхождения и ценности различных философских теорий и фактов социального бытия.

**владеть:**

- философским понятийным аппаратом;
- методологией научного познания;
- рациональным способом мышления, позволяющим строить правильные логические умозаключения;
- способностью использовать философские знания, дающие возможность убедительно отстаивать свою точку зрения;
- культурой спора, позволяющей усваивать позицию оппонента и в цивилизованной форме опровергать ее.

Анализировать социально-экономические, культурно-цивилизационные, политические ситуации и др., возникающие в обществе.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных компетенций* (ПК-11, ПК-13, ПК-14) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

**Содержательный модуль 1. Историко-философское введение:**

Тема 1. Философия как форма мировоззрения, ее специфика и функции.

Тема 2. Философия античности.

Тема 3. Философия Средних веков.

Тема 4. Философия Возрождения и Нового времени.

Тема 5. Классическая немецкая философия. Философия марксизма.

Тема 6. Русская философия.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>Тема 7. Украинская философия.<br/>Тема 8. Современная западная философия.<br/><b>Содержательный модуль 2 Теоретическая философия</b><br/>Тема 9. Онтология: учение о бытии.<br/>Тема 10. Гносеология: теория познания.<br/>Тема 11. Философская антропология: проблема человека в философии.<br/>Тема 12. Социальная философия.</p> <p><i><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен).</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16) и практические занятия (16 ч) и самостоятельная работа студента (40 ч).</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4) и практические занятия (4 ч) и самостоятельная работа студента (64ч).</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОНБ.<br>Б05 | <p style="text-align: center;"><b>РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ</b></p> <p><i><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></i><br/>Дисциплина реализуется на физическом факультете ДонНУ кафедрой русского языка.</p> <p><i><b>Цели и задачи дисциплины:</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование лингвистической и языковой компетенции;</li> <li>– выработка практических навыков владения языком в рамках различных жанров и типов речи;</li> <li>– развитие умений и навыков стилистической и семантико-эстетической квалификации языковых ресурсов;</li> <li>– углубление лингвоэстетической и лингвокультурологической компетенции студентов;</li> <li>– закрепление и развитие навыков грамотного выражения мысли в речи и на письме.</li> </ul> <p><i><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></i> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - процессы, происходящие на различных уровнях языка;</li> <li>• -основные фонетико-орфоэпические законы;</li> <li>• - принципы русской орфографии и пунктуации;</li> <li>• - основные функционально-стилевые сферы современного русского языка;</li> <li>• - классификацию и типологию текстов;</li> <li>• - важнейшие нормы употребления слов, фразеологизмов, грамматических форм и синтаксических конструкций;</li> <li>• - тропы и фигуры речи;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - грамотно оформлять мысли на уровне письменного и устного изложения;</li> <li>• - определять функционально-стилевую принадлежность текста;</li> <li>• - составлять тексты различной стилистической принадлежности;</li> <li>• - свободно использовать и анализировать языковые (в том числе образные) средства;</li> <li>• -выявлять и характеризовать лексические, словообразовательные, морфологические и синтаксические средства актуализации содержательной стороны текста;</li> </ul> |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• -обнаруживать и устранять ошибки и погрешности чужих текстов;</li> <li>• -анализировать достоинства и недостатки текстов различных стилей.</li> <li>• Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i>:</li> <li>• - способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;</li> <li>• - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>• - способностью к самоорганизации и самообразованию;</li> </ul> <p><b>владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - основами профессиональной этики и речевой культуры.</li> </ul> <p>Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:<br/> Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими <b>общекультурными компетенциями</b> (ОК): (ОК-2); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).<br/> <b>общепрофессиональными компетенциями</b> (ОПК): ОПК-2); (ОПК-5).<br/> <b>профессиональными компетенциями</b> (ПК), (ПК-1); (ПК-3); (ПК-4); (ПК-6); (ПК-7); (ПК-9); (ПК-11); (ПК-12); (ПК-13); (ПК-14).</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b><br/> <b>Содержательный модуль 1.</b><br/> <b>Тема 1.</b> Культура речи.<br/> <b>Тема 2.</b> Понятие о русском языке и языковой норме.<br/> <b>Тема 3.</b> Орфография<br/> <b>Содержательный модуль 2.</b><br/> <b>Тема 1.</b> Система норм русского языка.<br/> <b>Тема 2.</b> Пунктуация русского языка.<br/> <b>Содержательный модуль 3</b><br/> <b>Тема 1.</b> Активные процессы в русском языке<br/> <b>Тема 2.</b> Стилистика русского языка<br/> <b>Тема 3.</b> Культура речи</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 7,5 зачетных единиц, 270 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (50 ч.) и практические занятия (98 ч.) и самостоятельная работа студента (122 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 7,5 зачетных единиц, 270 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.) и практические занятия (18 ч.) и самостоятельная работа студента (240 ч.).</p> |
| ОНБ.<br>Б06 | <p style="text-align: center;"><b>ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» на предыдущем уровне образования.</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика высоких энергий», «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «История физики (История и методология физики)», «Философия», «Экология», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», а также других дисциплин</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

профессионального и естественнонаучного цикла.

**Цели дисциплины:** формирование интереса к изучению современного естествознания и формирования целостного взгляда на окружающий мир, понимания важнейшей роли естествознания в развитии различных сфер человеческой деятельности (производственной, экономической и экологической), содействие в получении широкого базового высшего образования, способствующего дальнейшему развитию личности, формирование готовности использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** систематизация знаний о материальном мире во всех его проявлениях; развитие критического, научного мышления через совершенствование умений работы с веществом, полями, информацией; активное владение концепциями естественнонаучной картины мира (ЕНКМ); формирование представлений о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления; формирование представлений о ЕНКМ как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира; ориентирование будущих учителей на использование в учебном процессе современных образовательных технологий и методов обучения с целью оптимизации образовательного процесса; развитие навыков эффективной самостоятельной работы.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- базовый понятийный аппарат, необходимый для осмысления и дальнейшего изучения различных областей естествознания;
- основные этапы развития естественнонаучной картины мира;
- выдающихся представителей естественных наук, основные достижения их научного творчества и роль в развитии естественнонаучного познания;
- ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире;
- основные направления развития современных естественных наук;
- структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мега миры;
- о пространстве, времени; принципах относительности;
- принципы симметрии; законы сохранения;
- о динамических и статистических закономерностях в природе;
- современную астрономическую картину мира;
- роль синергетики и кибернетики в познании принципов управления и самоорганизации систем;
- о моральной ответственности ученых за развитие цивилизации.

**Уметь:**

- использовать научную информацию для описания фрагментов естественнонаучной картины мира;
- применять знания физики и других естественных наук для описания естественнонаучной картин мира;
- использовать знания о естественнонаучной картине мира для анализа научно-популярных публикаций и сообщений в средствах массовой информации;
- использовать полученные знания при принятии решений в исследовательской деятельности.

**Владеть навыками:**

- структурирования естественнонаучной информации, используя представления о современной естественнонаучной картине мира;

- анализа природных явлений и процессов с помощью представлений о естественнонаучной картине мира;
- системного подхода, направленными на целостный охват изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимодействии с другими явлениями.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8 ПК-9) выпускника.

**Содержание модуля:**

| Номер темы                                                                       | Краткое содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Содержательный модуль 1</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 1.</b><br>Естествознание как отрасль научного познания                   | Основные цели предмета «Естественнонаучная картина мира» Задачи изучения предмета «Естественнонаучная картина мира» Элементы и структура научного познания. Естественные и гуманитарные науки. Вненаучные знания. Паранаука и мистицизм. О роли математики в естествознании. Принципы, нормы и критерии научности. Научные революции                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 2.</b><br>Эволюция научного метода и естествознания                      | История развития естествознания. Зарождение научных знаний. Натурфилософский этап естествознания. Естествознание в средние века. Естествознание в Новое время (XVII-XVIII вв.). Молекулярная физика, теплота. Оптика. Электричество и магнетизм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тема 3.</b><br>Развитие основных направлений физики в XIX-XX вв.              | Естествознание в XIX и XX веках. Развитие волновой оптики. Теория тепла и атомистика. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля. Основные направления научной революции в физике XX в. Электродинамика движущихся сред и электронная теория. Теория относительности Эйнштейна. Критика механики Ньютона и геометрии Евклида. Дальнейшее развитие теории относительности. Макромир. Механическая картина мира. Представления о структуре и уровнях строения материи. Концепция о двух видах материи. Микромир. Квантово-полевая картина мира. Атомная физика. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Время. |
| <b>Тема 4.</b><br>Концепции глобального эволюционизма и самоорганизации материи. | Глобальный эволюционизм как интегративное исследование природных процессов. Открытия, свидетельствующие о глобальной эволюции материи. Теория самоорганизации – синергетика. Закрытые и открытые макросистемы. Эволюционизм «принципа возрастания энтропии». Точка бифуркации. Случайность и закономерность в неравновесных системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Тема 5.</b><br>Современные модели Вселенной                                   | Современные космологические концепции. Ньютонская и Эйнштейновская космологические модели Вселенной. Фридмановские модели Вселенной. Модель Большого Взрыва. Модель горячей Вселенной. Холодная Вселенная. Модель раздувающейся (инфляционной) Вселенной. Общие контуры эволюции Вселенной и принципы ее построения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 6.</b><br>Современная естественнонаучная картина мира.                   | Геометрии пространства. Многомерность пространства. Четырехмерное пространство. Фрактальное пространство.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Содержательный модуль 2</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 1.</b><br>Биология в системе наук.                                       | Системный подход в исследовании природы. Научный факт, гипотеза, закон, теория как основные методологические понятия. Роль биологии в формировании ЕКМ, основные биологические концепции: клеточная, эволюционная теория, теория хромосомного наследования. Фундаментальные законы биологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 2.</b><br>Признаки и свойства живой материи.                        | <i>Признаки, свойства и химический состав живых организмов, единые принципы их организации. Самовоспроизведение: наследственность и изменчивость. Генетический материал. Генетический код, его свойства. Многообразие и классификация животного и растительного мира, бинарная номенклатура К. Линнея. Основные таксономические группы растений и животных. Жизнь как самоорганизующаяся система.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 3.</b><br>Структурные уровни и системная организация живой материи. | <i>Экосистемы. Круговорот веществ в природе. Виды экосистем, принципы функционирования, направление энергетических потоков. Классификация организмов по типу питания, среде обитания, факторам приспособляемости. Биоритмы в природе и их значение. Информация и управление в экосистемах. Биосфера как экосистема высшего ранга. Геохимические функции живого вещества. Понятия экологического кризиса, основные направления преодоления. Виды загрязнения окружающей среды, их возможные последствия.</i>                                                |
| <b>Тема 4.</b><br>Абиогенез.                                                | <i>Концепции происхождения жизни. Эволюционная теория и направленность движущих сил эволюции. Формирование синтетической теории эволюции, ее основные положения; микро-, макроэволюция; элементарные явления и факторы эволюции; формы отбора. Идея глобального эволюционизма. Геохронологическая история развития Земли.</i>                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 5.</b><br>Биогенез.                                                 | <i>Эволюция условий жизни на Земле, роль прокариот и эукариот, роль анаэробных и аэробных организмов в биоэволюции. Возникновение клетки, ее особенности и свойства как сложной самоорганизующейся системы. Основные ароморфозы. Возникновение и существование жизни вне Земли? Н.Н. Моисеев.</i>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 6.</b><br>Антропогенез.                                             | <i>Человек как биологический вид. Теории происхождения человека. Основные этапы антропогенеза. Биологическое и социальное в историческом развитии человека. Расы и расогенез, расизм и евгеника. Биосоциальная сущность человека. Особенности физиологии и ВНД человека.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Содержательный модуль 3</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 1.</b> ЕКМ как система наук.                                        | Формы познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Знание и научное знание. Философия вненаучного знания, паранаука и мистицизм. Научный метод, иерархия эмпирических и теоретических методов. О роли математики в естествознании. Принципы, нормы и критерии научности. Верификация. Фальсификация. Конвенция. Модели развития науки. Современные модели научного знания. Наука как социальный институт. Структура научных революций Т. Куна. Взгляды И. Лакатоса и К. Поппера. Три научных революции человечества.                              |
| <b>Тема 2.</b><br>Элементы теории управления.                               | Глобальный эволюционизм и его принципы. Нестационарная вселенная. Теория управления и синергетика как теория самоорганизации. Контур обратной связи, организация и управление. Особенности и классификация самоорганизующихся нелинейных систем, в т.ч. социоприродных. Общество как открытая система. Принципиальная стохастичность мира и детерминизм. Роль случайности в поведении сложных систем, точка бифуркации. Теоретическая история. Синергетика как универсальная методология.                                                                  |
| <b>Тема 3.</b><br>Эволюционная теория и ее альтернативы.                    | Развитие эволюционной концепции. Основные принципы, преимущества и недостатки эволюционной теории сэра Ч. Дарвина. Факторы и движущие силы эволюции. Роль наследственности и изменчивости, борьбы за существование и естественного отбора. Теории неоламаркизма и антидарвинизма. Формирование синтетической теории эволюции, ее основные положения; микро-, макроэволюция; элементарные явления и факторы эволюции; формы отбора. Глобальная эволюция. Теории строения и эволюции Вселенной: М-теория, Суперсимметрия, Теория великого объединения и т.д. |
| <b>Тема 4.</b>                                                              | Биосоциальная сущность человека. Биологические основания и культура.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Антропосоциоге-<br>нез.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Биологические и социальные факторы антропосоциоге-<br>неза. Генезис языка. Генезис сознания. Социобиология, этология, этнология и социальная экология. Понятие антропного принципа. Сильный и слабый антропный принцип.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Тема 5.</b><br>Техногенез.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Естественнонаучные аспекты технологий. Развитие средств информационных технологий. Современные средства накопления информации. Микро- и нанoeлектронная технологии. Лазерные технологии. Современные биотехнологии. Генные технологии. Проблема клонирования. Большой адронный коллайдер и его значение. Естественнонаучные проблемы современной энергетики. Естественнонаучные аспекты технологий. Основные экологические проблемы современного общества. А.Л. Чижевский. Понятие и виды глобальных проблем. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Тема 6.</b><br>Ноогенез.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Биогеохимические принципы В.И. Вернадского. Ноосфера как сфера разума. Структура ноосферы. Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюцию биосферы. Кoeволюция человека и биосферы. Теория П. Тейяр-де-Шардена и В.И. Вернадского. Естественная и искусственная среда обитания. Формы воздействия на биосферу. Гармония природы и человека.                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Тема 7.</b> Формы движения материи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Время. Социальное, историческое, биологическое, геологическое, астрономическое время. Хронология – наука о времени. Наука о веществах и их взаимодействиях. Методы и концепции химии. Эволюционная химия. Противоречия в постнеклассической естественнонаучной картине мира.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Виды контроля:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (30 ч.) и самостоятельная работа студента (60 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (6 ч.) и самостоятельная работа студента (84 ч.).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОНБ.<br>Б07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p align="center"><b>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части общенаучного блока (Б2).</p> <p>Для освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Физическая культура», «Отечественная и региональная история», «Естественнонаучная картина мира», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)». «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Физика высоких энергий», «Радиофизическая электроника», «Техника лекционных демонстраций», а также других дисциплин.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p><b>Цель</b> - Формирование у будущего специалиста сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности тех кто его окружает</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

умение распознавать и оценивать потенциальные опасности, определять путь надежной защиты от них, оперативно ликвидировать последствия проявления опасностей в различных сферах человеческой деятельности, формирование знаний по охране труда, необходимых в его профессиональной деятельности в соответствии с образовательно-квалификационной характеристики бакалавра определенного направления подготовки. В результате изучения учебной дисциплины студент должен

**Задачи –**

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

- овладеть приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества

В результате изучения дисциплины **студент должен:**

**Знать:**

- рациональные условия деятельности человека для сохранения оптимального взаимодействия в системе «человек-машина среда обитания»;

- правовые, нормативно-технические и организационные основы БЖД;

- поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ и аварийно химически опасных веществ, современных средств поражения, вредных и опасных производственных факторов;

- анатомно-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных поражающих факторов;

- методы прогнозирования и оценки чрезвычайных ситуаций;

**Уметь:**

- создавать условия для комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;

- прогнозировать воздействие негативных поражающих факторов и оценивать последствия их воздействий;

- разрабатывать и реализовывать меры защиты человека и окружающей среды обитания от негативных воздействий;

- проводить контроль параметров и уровней негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;

- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении аварийно-спасательных работ

**Владеть:**

- Культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность

- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы

- способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>для решения профессиональных и социальных задач<br/>– основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-6, ОК-9), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-6) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> (перечисляются разделы и темы дисциплины)</p> <p><i>Тема 1.</i> Модель жизнедеятельности человека.</p> <p><i>Тема 2.</i> Аксиомы безопасности жизнедеятельности.</p> <p><i>Тема 3.</i> Чрезвычайное положение</p> <p><i>Тема 4.</i> Экологические кризисы, экологические катастрофы природного происхождения</p> <p><i>Тема 5.</i> Классификация чрезвычайных ситуаций.</p> <p><i>Тема 6.</i> Бытовая среда и влияние его негативных факторов на человека.</p> <p><i>Тема 7.</i> Опасности биотического происхождения.</p> <p><i>Тема 8.</i> Вредные привычки и профилактика заболеваний.</p> <p><i>Тема 9.</i> Человек в условиях автономного существования.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (36 ч.) и самостоятельная работа студента (36 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (8 ч.) и самостоятельная работа студента (64 ч.).</p> |
| ОНБ.<br>Б08 | <p style="text-align: center;"><b>ОХРАНА ТРУДА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина «Охрана труда» относится к базовой части общенаучного блока (Б2).</p> <p>Для освоения дисциплины «Охрана труда» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Физическая культура», «Отечественная и региональная история», «Естественнонаучная картина мира», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)». «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Физика высоких энергий», «Радиофизическая электроника», «Техника лекционных демонстраций», и др.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p>Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний по вопросам охраны труда в отрасли, методам и путям обеспечения безопасных условий труда в образовательной отрасли.</p> <p>В результате изучения дисциплины <b>студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>нормативно-правовую базу охраны труда;</p> <p>порядок обеспечения и организацию охраны труда в сфере профессиональной деятельности; условия труда и воздействие негативных факторов производственной</p>                                                                                                   |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>среды на организм человека;<br/> причины возникновения и профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний;<br/> нормы и правила электробезопасности и пожарной безопасности;<br/> требования безопасности: к технологическим процессам, производственным помещениям и оборудованию;<br/> пути и способы повышения безопасности технологических процессов и технических систем;</p> <p><b>Уметь:</b><br/> проводить идентификацию негативных факторов на производстве;<br/> применять методы и средства защиты от их воздействия;<br/> обеспечивать условия для безопасной эксплуатации всех видов производственного оборудования;<br/> оценивать уровень травматизма на производстве;<br/> разрабатывать мероприятия по его предупреждению;</p> <p><b>Владеть:</b><br/> умениями использования ручных средств тушения пожара и оказания первой помощи при механических травмах и поражении электрическим током.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-6, ОК-9), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-6) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> (перечисляются разделы и темы дисциплины)</p> <p><b>Тема 1.</b> Предмет и цель дисциплины «Охрана труда».</p> <p><b>Тема 2.</b> Нормативно правовые акты по охране труда.</p> <p><b>Тема 3.</b> Среда обитания жизнедеятельности человека.</p> <p><b>Тема 4.</b> Профилактика травматизма и профессиональных заболеваний</p> <p><b>Тема 5.</b> Психологические основы обеспечения безопасности человека.</p> <p><b>Тема 6.</b> Электробезопасность</p> <p><b>Тема 7.</b> Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности.</p> <p><b>Тема 8.</b> Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>Тема 9.</b> Пожароопасные и взрывоопасные объекты</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (4ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.).</p> |
| ОНБ.<br>ВВ01 | <p style="text-align: center;"><b>ПРАВОВЕДЕНИЕ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/> Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой конституционного и международного права.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/> Цель – сформировать систему теоретических знаний и практических навыков в области права, используя действующее законодательство и другие нормативно-правовые</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

акты, которые регулируют общественные отношения, развить у студентов определенную грамотность, достаточную для самостоятельной работы с правовой литературой.

Задачи – привить студентам логическое мышление, научить навыкам применения теоретических знаний на практике, повысить общий уровень правовой культуры, углубить умение самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

***Требования к уровню освоения содержания дисциплины.***

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих в области права, правовых нормах для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности и в конкретных жизненных ситуациях;

*знать* основы общей теории государства и права, общие положения и основные понятия ведущих отраслей права, главные методы регулирования общественных отношений в наиболее распространенных отраслях отечественного законодательства, основы правового регулирования экономики, юридического обеспечения предпринимательской и хозяйственной деятельности;

*уметь* определять конституционный статус и полномочия государственных органов власти и местного самоуправления, а также правовые основы при осуществлении их деятельности; использовать нормы Конституции Донецкой Народной Республики и действующего законодательства для анализа конституционного статуса личности, взаимоотношений государства и человека; использовать нормы действующего законодательства при подготовке документов, имеющих юридическое значение, учитывать особенности правовых отношений, а также методы их регулирования в различных отраслях отечественного законодательства; находить необходимые правовые нормы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности и в конкретных жизненных ситуациях; анализировать и правильно толковать нормы действующего законодательства для принятия соответствующего решения; классифицировать нормативно-правовые акты по их юридической силе для их правильного использования в случаях коллизии правовых норм;

*владеть* навыками работы с правовыми и нормативными документами, регламентирующими медицинскую деятельность; правового анализа и правового мышления, поиска, изучения, анализа и интерпретации законов и иных нормативно-правовых актов, их применения на практике, юридически правильного составления различных документов (заявлений, приказов, положений и т. П.), необходимых при осуществлении профессиональных задач;

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-3 и ОПК-6), выпускника.

***Содержание дисциплины:***

7. Общая часть

Тема 1. Основные понятия о государстве и праве.

Тема 2. Основы конституционного права.

Тема 3. Судебные и правоохранительные органы Донецкой народной Республики.

2. Отрасли публичного и частного права

Тема 4. Основы административного права.

Тема 5. Правовое регулирование предпринимательской деятельности.

Тема 6. Основы финансового права Донецкой Народной Республики.

Тема 7. Основы банковского права Донецкой Народной Республики.

Тема 8. Основы семейного права.

Тема 9. Основы гражданского права.

Тема 10. Основы трудового права Донецкой Народной Республики.

Тема 11. Основы аграрного, земельного и экологического права.

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>Тема 12. Основы международного права.<br/>Тема 13. Основы уголовного права Донецкой Народной Республики.<br/>3. Процессуальные отрасли права.<br/>Тема 14. Рассмотрение хозяйственных споров.<br/>Тема 15. Рассмотрение гражданских, административных, уголовных дел.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30ч.) занятия и самостоятельная работа студента (42 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (66 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОНБ.<br>ВВ02 | <p style="text-align: center;"><b>ЭКОНОМИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой экономической теории.</p> <p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами – «Отечественная и региональная история», «Философия».</p> <p><b>Цели и задачи</b></p> <p><b>Цель</b> - формирование системы знаний об экономических отношениях как общественной форме производства, о проблемах эффективного использования ограниченных производственных ресурсов и путях обеспечения общественных потребностей в различных социально-экономических системах.</p> <p><b>Задачи</b> – изучение общих основ экономической жизни общества; раскрытие закономерностей развития экономической системы и диалектики взаимосвязи ее структурных элементов; выяснение механизма действия экономических законов и механизма использования их людьми в процессе хозяйственной деятельности; определение принципиальных черт основных социально-экономических систем и направлений их эволюции.</p> <p><b>Требования к результатам освоения дисциплины:</b><br/>В результате изучения учебной дисциплины студент должен.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание основных экономических категорий и законов;</li> <li>• методологию исследования экономических процессов и явлений;</li> <li>• закономерности развития экономических систем;</li> <li>• формы экономических отношений в обществе;</li> <li>• содержание экономической природы рынка и рыночных отношений;</li> <li>• основные направления экономической политики государства;</li> <li>• механизм общественного воспроизводства и экономического роста;</li> <li>• содержание и структуру мирового хозяйства и международных экономических отношений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно изучать и анализировать экономическую литературу;</li> <li>• логически определять сущность экономических явлений;</li> <li>• самостоятельно строить заключения относительно конкретных экономических событий в обществе;</li> <li>• критически осмысливать тенденции социально-экономического развития;</li> </ul> |

- принимать эффективные хозяйственные решения на элементарном уровне;
- оценивать перспективы развития современных экономических процессов и явлений.

***Владеть:***

- категориальным аппаратом в области экономики на уровне понимания и свободного воспроизведения;
- методикой расчета наиболее важных показателей, важнейшими методами анализа экономических явлений;
- навыками систематической работы с учебной и справочной литературой по экономической проблематике.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):**

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-1); (ОК-2); (ОК-3); (ОК-5); (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4).

**в) профессиональных (ПК): научно-исследовательская деятельность:** (ПК-11); (ПК-12); **педагогическая деятельность:** (ПК-1); (ПК-2); (ПК-4); (ПК-5).

**Содержание дисциплины.**

Этапы развития экономики и эволюция ее предмета. Система экономических законов. Методы экономической теории. Сущность и структура экономической системы. Типы и модели экономических систем. Экономическое и правовое содержание собственности. Теория прав собственности. Формы собственности. Разгосударствление и приватизация. Эволюция форм стоимости и появление денег. Сущность и функции денег. Формы денег, их характеристика. Закон денежного обращения. Инфляция: сущность, причины, последствия, способы борьбы. Сущность, функции рынка и условия его формирования. Инфраструктура рынка, ее элементы. Закон спроса и предложения. Рыночное равновесие. Сущность и виды конкуренции. Сущность, формы и виды монополии. Антимонопольное регулирование экономики. Предпринимательство: его сущность и функции. Предприятие как субъект рыночной экономики. Формы и виды предприятий. Капитал предприятия. Основной и оборотный капитал. Амортизация. Издержки производства, их виды. Доход и прибыль предприятия, их сущность. Сущность, виды, источники формирования доходов. Дифференциация доходов населения. Заработная плата: сущность, формы, системы. Номинальная и реальная зарплата. Земельная рента, ее сущность и виды. Цена земли. Система национальных счетов (СНС) и основные макроэкономические показатели. Экономический рост: сущность, типы и факторы. Причины и содержание цикличности рыночной экономики. Теории и виды циклов. Безработица как форма проявления циклической нестабильности. Сущность и элементы финансовой системы государства. Государственный бюджет и бюджетная политика. Сущность, функции и виды налогов. Необходимость, содержание и принципы функционирования кредита. Формы и функции кредита. Кредитная система, ее структура. Объективная необходимость, содержание и модели государственного регулирования экономики. Цели, средства и методы государственного влияния на экономику. Основные направления и границы государственного влияния на экономику. Сущность мирового хозяйства, его объективные основы, причины возникновения и развития. Международное движение капитала. Международная миграция рабочей силы. Межгосударственная интеграция. Валютная система. Сущность, преимущества и недостатки глобализации. Основные глобальные проблемы: причины и следствия.

***Виды контроля по дисциплине:*** текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

***Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения***

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p><i>составляет</i> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).</p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</i> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (66 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПБ.<br>Б01 | <p style="text-align: center;"><b>ИНФОРМАТИКА (Основы логики и алгоритмизации)</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/>Основывается на базе дисциплин: математика и информатика школьного курса.<br/>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Численные методы и математическое моделирование», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Численные методы», и для прохождения всех видов практик</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/><b>Целью</b> освоения дисциплины является формирование у студентов логического и алгоритмического мышления, а также формирование компьютерной культуры и практических навыков использования новых информационных технологий, необходимых в последующей профессиональной деятельности.<br/><b>Задачи</b> – усвоение теоретических основ и практических навыков использования методов исследования для проведения профессиональной деятельности в области преподавания информатики.<br/><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:<br/><b>знать</b> основные разделы указанной предметной области; классические факты, утверждения и методы; виды алгоритмов; основы алгоритмизации; основные логические операции; законы логики суждения;<br/><b>уметь</b> составлять алгоритмы в виде блок-схем и с помощью интерпретатора алгоритмического языка; формулировать основные положения алгоритмического подхода; формировать представления об основных теориях и концепциях математической логики и теории алгоритмов; применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности; и т.д.;<br/><b>владеть</b> навыками решения типовых логических задач и задач на алгоритмизацию.<br/>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК- 3, ОК-6 и ОК-7), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-1, ОПК-7) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-11) выпускника.<br/><b>Содержание дисциплины:</b><br/><b>Содержательный модуль 1:</b> Основные понятия и операции формальной логики. Суждение. Общая характеристика высказываний. Логические операции. Таблицы истинности. Конъюнкция. Дизъюнкция. Импликация. Двойная импликация. Отрицание. Законы логики высказывания. Логические элементы. Элементы алгебры логики. Применение алгебры логики к контактным схемам. Информационно-логические основы построения компьютеров. Синтез логических схем. Построение логической схемы двоичного сумматора. Запоминание бита. Триггер. Принцип программного управления. Структура машинной команды.<br/><b>Содержательный модуль 2:</b> Алгоритм и его свойства. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Свойства алгоритма. Аргументы и результаты алгоритма. Способы записи алгоритмов. Алгоритмический язык. Язык программирования. Понятие величины и ее основные характеристики. Переменные и константы. Имя и</p> |

тип величины. Стандартные типы данных. Базовые алгоритмические структуры. Типы алгоритмов. Методы построения алгоритмов. Метод пошаговой детализации. Структурный подход к построению алгоритмов. Модульное построение алгоритма. Разработка алгоритмов «снизу» и «вверх». Анализ алгоритмов. Последовательное уточнение алгоритма. Линейные алгоритмы. Ввод-вывод данных. Присваивание значения величине. Арифметические операции и арифметические выражения. Линейные алгоритмы. Ввод-вывод данных. Линейные диалоговые алгоритмы. Алгоритмы с разветвлениями. Логические выражения. Команда разветвления. Составление алгоритмов с простыми разветвлениями. Вложенные разветвления. Составление алгоритмов с использованием вложенных разветвлений. Команда выбора. Метки и операторы перехода. Алгоритмы с повторениями. Команда цикла с известным числом повторений. Составление алгоритмов с использованием простых и вложенных повторений. Команды цикла с предпроверкой и постпроверкой условия. Табличные величины. Атрибуты табличной величины. Описание и значения табличной величины. Составление алгоритмов с таблицами. Литерные величины. Описание литерной величины. Операции, которые применяются к литерным величинам. Алгоритмы с литерными величинами.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (24 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.  
Б02

## ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА (Механика)

### **Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой Общей физики и дидактики физики.

Курс «Общая и экспериментальная физика (Механика)» основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» на предыдущем уровне образования; сформированные при изучении предшествующих дисциплин «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика «Общий физический практикум (Механика)», «Математический анализ», последующего изучения дисциплин «Теоретическая механика», «Механика сплошных сред». Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данного модуля, являются базовыми для сопутствующего изучения дисциплины «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум (Механика)) и последующего изучения дисциплин: «Дифференциальные уравнения, «Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы».

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – сформировать у студентов представления о наиболее общих свойствах и явлениях внешнего мира; современного естественнонаучного мировоззрения современного стиля естественнонаучного мышления; навыки экспериментальной

работы и умение решать задачи по этому разделу; изучение законов окружающего мира и их взаимосвязи; выяснение границ применимости физических моделей и теорий.

**Задачи** – устранить формализм в знаниях; изучение студентами основных понятий, определений и законов классической механики; формирование у студента способности применять знания, получаемые при изучении курса, к решению практически физических задач; обучение студентов самостоятельной работе с учебной литературой; подготовка студентов к изучению специальных курсов физики и курсов теоретической физики для проведения профессиональной деятельности в области преподавания физики.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в области образования, социальной сфере, науки и культуры, связанные с обучением, воспитанием, развитием, просвещением и научной деятельностью;

**знать:**

- основные законы физики и границы их применимости;
- методологию и методы исследований в физике;
- возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике;
- фундаментальные открытия в механике и их роль в развитии науки;
- методы решения типичных задач механики;

**уметь:**

- объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных законов механики;
- применять основные понятия и законы физики для качественного и количественного анализа физических явлений;
- определять законы, которые описывают механические явления;
- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщения наблюдений, оценивать их достоверность и границы применимости;
- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;
- использовать математический аппарат для решения практических задач;
- приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии;
- описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях;

**владеть:**

- методологией исследования в области физики
- системой теоретических знаний по механике;
- навыками решения теоретических и экспериментальных задач по курсу;
- навыками работы с современным измерительным оборудованием, лабораторными установками;
- основными методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) *общекультурных (ОК)*: (ОК-1); (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).

б) *общепрофессиональных (ОПК)*: (ОПК-1); (ОПК-5); (ОПК- 6).

в) *профессиональных (ПК)*: педагогическая деятельность: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-4);

(ПК-6); (ПК-7); проектная деятельность: (ПК-8); (ПК-9); (ПК-10); научно-исследовательская деятельность: (ПК-11); (ПК-12);

**Содержание учебной дисциплины:**

**1 КИНЕМАТИКА.**

**Вступление.** Физика как наука. Этапы развития и основные задачи механики.

**Тема 1. Кинематика материальной точки.**

Основные положения и понятия кинематики. Прямая и обратная задачи кинематики. Векторный, координатный и естественный способы задания движения материальной точки.

Кинематика вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое смещение, угловая скорость, угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми характеристиками механического движения.

**Тема 2. Принцип относительности и преобразование координат.**

Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Инвариантность ускорения. Опыт Майкельсона-Морли. Преобразования Лоренца. Принцип относительности и конечность скорости света. Получение преобразований Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистские эффекты замедление времени, сокращение длины, относительность одновременности.

**2. ДИНАМИКА.**

**Тема 3. Динамика материальной точки.**

Основные положения и понятия динамики. Законы динамики материальной точки. Уравнения движения системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Теорема о движении центра масс. Движение тела переменной массы. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.

**3. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ.**

**Тема 4. Работа и энергия.**

Работа и мощность. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и кинетическая энергия в релятивистском случае. Полная энергия тела. Силовые поля. Понятие потенциальной силы и потенциальной энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Связь потенциальной энергии с силой поля.

**Тема 5. Столкновения.**

Упругие и неупругие столкновения. Зависимость импульса рассеянной частицы от угла рассеяния. Предельные случаи абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов. Законы сохранения при столкновениях.

**4. ТВЕРДОЕ ТЕЛО.**

**Тема 6. Динамика твердого тела.**

Твердое тело в механике. Виды движений твердого тела. Описание поступательного движения. Момент силы и момент импульса относительно точки и относительно оси. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса. Уравнение моментов при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции тела. Расчет моментов инерции некоторых тел. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Тензор инерции. Главные оси инерции тела. Гироскоп. Прецессия гироскопа. Гироскопические явления.

**Тема 7. Небесная механика.**

Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша по определению гравитационной постоянной. Движение в поле центральной силы. Секториальная скорость. Теорема площадей. Законы Кеплера.

**5. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ.**

**Тема 8. Гармонические колебания.**

Гармонический осциллятор. Уравнение движения гармонического осциллятора.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>Зависимость решения уравнения движения гармонического осциллятора от начальных условий. Механическая энергия при гармонических колебаниях. Энергетическая диаграмма гармонического осциллятора. Средние значения кинетической и потенциальной энергии гармонического осциллятора. Математический маятник. Период колебаний математического маятника в случае малых отклонений. Фазовый портрет гармонического осциллятора и математического маятника. Физический маятник. Приведенная длина и центр качаний физического маятника. Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника. Затухающие колебания. Логарифмический декремент затухания. Добротность. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний одинакового направления. Метод векторных диаграмм. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу.</p> <p><b>6. МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМЫХ ТЕЛ.</b></p> <p><b>Тема 9. Деформации твердого тела.</b></p> <p>Деформации и механические напряжения в твердых телах. Упругие и пластические деформации. Количественные характеристики деформаций. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Однородные деформации: растяжение, сжатие, сдвиг. Неоднородные деформации: кручение, изгиб. Тензор упругих напряжений.</p> <p><b>Тема 10. Механика жидкостей и газов.</b></p> <p>Модель сплошной среды. Идеальная жидкость. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Равновесие плавающих тел. Закон Архимеда. Основное уравнение гидродинамики. Уравнения Эйлера Стационарное движение идеальной несжимаемой жидкости. Поле скоростей, линия и трубка тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Течение в трубе переменного сечения. Трубка Пито. Трубка Прандтля. Формула орричелли. Вязкость жидкости. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Соппротивление и подъемная сила. Стационарное движение вязкой жидкости в круглой трубе. Формула Пуазейля.</p> <p><b>7. НЕИНЕРЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОТСЧЕТА.</b></p> <p><b>Тема 11. Движение в неинерциальных системах отсчета.</b></p> <p>Неинерциальные системы. Силы инерции. Уравнения движения в неинерциальных системах отсчета. Невесомость. Принцип эквивалентности. Проявление неинерциальности системы отсчета связанной с Землей. Отклонение тел, движущихся относительно Земли. Маятник Фуко.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине: текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</b></p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.</b> Программой дисциплины предусмотрены лекционные (46 ч.), практические (74 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.</b> Программой дисциплины предусмотрены лекционные (10 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (194 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б03</p> | <p><b>АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА. ТЕОРИЯ ГРУПП</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Основывается на базе дисциплин: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика», «Математический анализ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Программирование и математическое моделирование», «Теоретическая механика», «Механика сплошных сред».

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – развитие математической интуиции; воспитание математической культуры; овладение логическими основами курса, необходимыми для решения теоретических и практических задач; овладение основными понятиями дисциплины; понимание эффективности использования методов и умение применять их в известных и новых задачах; расширение математических знаний и их связей с другими дисциплинами, изучаемыми студентами-физиками.

**Задачи** – изучение базовых понятий аналитической геометрии и линейной алгебры; освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины; приобретение опыта построения математических моделей различных явлений и проведения необходимых расчётов в рамках построенных моделей; привитие общематематической культуры: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК- 3, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-6, ПК- 7, ПК-9, ПК-11) выпускника.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные понятия, теоретические положения;
- методы аналитической геометрии и линейной алгебры.

**Уметь:**

- применить математические методы аналитической геометрии и линейной алгебры для решения математических и физических задач, исследования физических систем;
- применять основные понятия для решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.

**Владеть:**

- методами линейной алгебры при решении задач общей и теоретической физики;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой по математическим дисциплинам.

**Содержание дисциплины:**

1. Векторная алгебра.

Система координат на плоскости и в пространстве. Векторы и действия над ними. Скалярное произведение векторов, его механическая интерпретация. Векторное произведение векторов, его механическая интерпретация. Смешанное произведение векторов, его геометрическая интерпретация. Двойной векторное произведение.

2. Прямая в пространстве. Уравнение плоскости.

Преобразование декартовых координат. Прямая и плоскость. Преобразование координат. Понятие об уравнении линии, уравнение поверхности. Алгебраические и трансцендентные линии. Прямая и плоскость. Различные формы уравнения прямой на

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>плоскости. Различные формы уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Способы задания прямой в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>3. Линии и поверхности второго порядка.</p> <p>Линии второго порядка - эллипс, гипербола, парабола. Определение линий второго порядка. Вывод канонического уравнения эллипса, гиперболы и параболы; исследования формы этих линий. Эксцентриситет и директрисы. Полярные уравнения линий второго порядка. Касательные к эллипсу, гиперболы и параболы. Оптические свойства линий второго порядка.</p> <p>4. Матрицы и определители</p> <p>Основы теории матриц. Основные задачи теории систем линейных уравнений. Матрицы и операции над ними. Определитель <math>n</math>-го порядка и его свойства. Теорема Лапласа. Определитель произведения двух матриц. Теорема Крамера. Понятие обратной матрицы. Союзная матрица. Критерий обратимости. Определение ранга матрицы.</p> <p>5. Линейное пространство. Общие системы линейных уравнений.</p> <p>Линейное пространство. Определение линейного пространства. Основные свойства линейных пространств. Базис и размерность линейного пространства. Подпространство. Линейные оболочки. Общее решение неоднородной линейной системы. Нетривиальная совместимость однородной системы. Базис и размерность пространства решений однородной системы.</p> <p>6. Действительные и комплексные евклидовы пространства.</p> <p>Линейные, Билинейные и квадратичные формы в настоящем и комплексном пространствах. Линейные, Билинейные и квадратичные формы в настоящем и комплексном пространствах. Определение линейной и билинейной формы в настоящем и комплексном пространствах.</p> <p>7. Линейные операторы. Элементы теории групп.</p> <p>Определение линейного оператора. Матрица линейного оператора. Действия над операторами и соответствующие действия над их матрицами. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису. Характеристическое уравнение. Диагональный вид матрицы линейного оператора в случае простого спектра. Связь между линейными операторами и билинейная форма в комплексном евклидовом пространстве.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет, экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (102 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (168 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б04</p> | <p style="text-align: center;"><b>ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой ФНПМЭ им. И.Л. Повха.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: черчение и информатика. Студент должен иметь знания: основных понятий, аксиом и теорем геометрии; тригонометрических функций; информатики.</p> <p>Умения: выполнять простейшие геометрические построения; представлять форму</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

простых геометрических объектов и их положения в пространстве.

Обучающиеся должны иметь навыки работы с научной и справочной литературой; работы с чертежными инструментами; работы на компьютере.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Общая экспериментальная физика, Основы научных исследований, Организация научно-исследовательской деятельности Учебная и производственные практики.

**Цели и задачи дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов.

- изучение методов: изображения пространственных объектов на плоскости, преобразования их комплексных чертежей, решение инженерно-геометрических задач, в том числе метрических и позиционных; приобретение навыков построения наглядных изображений объектов и развёрток их поверхностей;

- усвоение знаний, умений, навыков и приобретение компетенций, необходимых для разработки и оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;

- оформление чертежей с применением систем автоматизированного проектирования.

#### **Задачи**

Задачами освоения дисциплины являются формирование у будущих специалистов в их дальнейшей профессиональной деятельности уровня знаний и умений в инженерной графике, выработка активной позиции по применению современного программного обеспечения, освоение новых информационных технологий в области метрологии и стандартизации, изучение компьютерных программ и технологий для самостоятельного использования при решении практических задач по специальности обучаемого.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-3); (ОК-6); (ОК-7);

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1); (ОПК-4); (ОПК-7).

#### **Знать:**

- - Основные способы и средства самостоятельного получения информации в данной предметной области.

- - Способы построения и преобразования обратимых чертежей пространственных объектов при решении позиционных и метрических задач

- - Общие правила и основные положения ЕСКД, стадии проектирования и состав основного комплекта конструкторских документов и их содержание; инструментальные функции базового графического пакета и технические средства компьютерной графики, способы разработки конструкторской документации.

#### **Уметь:**

- - Самостоятельно получать знания: работать с конспектами, учебной, учебно-методической и справочной литературой, другими информационными источниками, воспринимать, осмысливать, анализировать и обобщать информацию, применять полученные знания для решения творческих задач в том числе в профессиональной области; ставить цели, разбивая их на задачи и выбирать пути достижения.

- - Выполнять построения и решать позиционные и метрические задачи, используя известные алгоритмы их решения, анализировать положение объектов в пространстве и предвидеть результат решения.

- - Анализировать геометрические формы деталей, выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей в соответствии с требованиями ЕСКД с натуры и при чтении чертежей общего вида, пользоваться базовым графическим пакетом при создании

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>графических и текстовых документов, работать со справочной и учебной литературой, представленной в печатной и электронной форме.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Создавать ассоциативные и параметрические чертежи деталей на основе трехмерных моделей, создавать сборки деталей с последующим автоматизированным оформлением конструкторской документации на изделие в целом.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Основами культуры мышления, логикой рассуждений, навыками получения и анализа информации в данной предметной области при решении задач, требующих выбора подходящего способа решения.</li> <li>• - Навыками построения ортогональных и аксонометрических чертежей с помощью чертежных инструментов.</li> <li>• - Навыками оформления конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД, навыками создания 3D изображений с помощью базового графического пакета.</li> </ul> <p><b>Содержание дисциплины:</b><br/> Задание геометрических объектов на чертеже<br/> Метод проекций, виды проецирования. Изображение прямой и плоскости на комплексном чертеже. Метрические задачи. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Определение натуральной величины отрезка Чертежи многогранников и тел вращения. Аксонометрические проекции Позиционные задачи. Проецирующие объекты и их свойства. Поверхности. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций Плоскопараллельное перемещение. Вращение Стандарты ЕСКД. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Изображения по ГОСТ 2.305 – 2008 Изображения по ГОСТ 2.305 – 2008. Разрезы. Изображения по ГОСТ 2.305 – 2008. Сечения. Соединения деталей Разъемные соединения Резьбовые соединения Крепежные детали Рабочие чертежи и эскизы деталей Стандартные элементы деталей Содержание рабочего чертежа. Эскизирование деталей. Конструкторская документация. Чертежи общих видов и сборочные чертежи изделий. Изображение соединений и передач. Элементы компьютерной графики Системы проектирования. Интерфейс графической системы (системы: КОМПАС-3D, AutoCAD Двумерное моделирование. Элементы трехмерного моделирования.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (42 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б05</p> | <p align="center"><b>«ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»</b><br/> <b>(Общий физический практикум)</b></p> <p align="center"><b>Механика</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/> Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/> Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» (предыдущий уровень образования), «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки –</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также использует знания, умения и навыки, формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Математический анализ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы».

**Цели модуля:** научить студентов методам физического эксперимента и основам теории ошибок; научить студентов активно применять теоретические основы физики в качестве рабочего аппарата, позволяющего проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты; научить студентов самостоятельно работать и критически оценивать полученные результаты.

**Задачи модуля:** устранить формализм в знаниях; научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций; экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов; ознакомить с современной измерительной аппаратурой, принципами её действия, с основными принципами сбора и обработки физической информации; с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований; проверить на опыте справедливость физических законов; приобрести навыки в проведении эксперимента и обработке его результатов; сформировать критическое отношение к результатам, полученным в ходе эксперимента; сформировать знания и умения студента, необходимые и достаточные для понимания явлений и процессов, происходящих в природе и технике.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**знать:**

- основные законы физики и границы их применимости;
- методологию и методы исследований в физике;
- возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике;
- основы теории ошибок;
- назначение и технические характеристики физических приборов;
- методы экспериментальных исследований механических явлений.

**уметь:**

- работать с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой;
- применять основные понятия и законы физики для качественного и количественного анализа физических явлений;
- определять законы, которым подчиняются процессы;
- предсказывать возможные следствия;
- обосновывать методики физических измерений и оценивать их методическую погрешность;
- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;
- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;
- использовать математический аппарат для решения практических задач;
- рассчитывать систематические и случайные ошибки эксперимента;
- выявлять и устранять промахи;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать

результаты экспериментальных исследований, используя основные понятия, законы и модели физики;

- описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях.

**владеть:**

- системой теоретических знаний по физике;
- навыками решения экспериментальных задач по курсу Общая и экспериментальная физика;
- навыками работы с современным измерительным оборудованием, лабораторными установками;
- основными методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

**Содержание модуля:**

Измерения. Погрешности измерений. Случайные и систематические погрешности. Погрешности прямых и косвенных измерений. Запись результатов опыта. Класс точности измерительных приборов. Построение графиков. Метод наименьших квадратов.

### **I. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Лабораторная работа № 1. Измерение линейных размеров и объемов твердых тел.

Лабораторная работа № 2. Градуировка термомпары и нахождение коэффициентов эмпирической зависимости методом наименьших квадратов.

Лабораторная работа № 3.

Часть 1. Измерение угловых величин и определение магнитных азимутов при помощи гониометра.

Часть 2. Определение угловых величин и расстояний с помощью теодолита.

Лабораторная работа № 4. Определение удельного сопротивления резистивного провода.

### **II. МЕХАНИКА**

Лабораторная работа №5. Движение маятника Максвелла.

Лабораторная работа №6. Изучение законов вращательного движения на крестообразном маятнике Обербека.

Лабораторная работа №7. Изучение законов динамики на машине Атвуда.

Лабораторная работа №8. Определение скорости полёта пули с помощью крутильного баллистического маятника.

Лабораторная работа №9. Измерение скорости полёта пули при помощи баллистического маятника.

Лабораторная работа №10. Исследование столкновений шаров.

Лабораторная работа №11. Определение коэффициента трения качения при помощи наклонного маятника.

Лабораторная работа №12. Определение ускорения свободного падения по методу Бесселя.

Лабораторная работа №13. Изучение вращательного движения твёрдого тела с помощью крутильного маятника.

Лабораторная работа №14. Гироскоп.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения**

*составляет* 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (60 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

*Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет* 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (14 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч.).

### **Молекулярная физика. Термодинамика**

#### ***Логико-структурный анализ дисциплины:***

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» (предыдущий уровень образования), «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также использует знания, умения и навыки, формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Математический анализ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы».

**Цели модуля:** научить студентов методам физического эксперимента и основам теории ошибок; научить студентов активно применять теоретические основы физики в качестве рабочего аппарата, позволяющего проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты; научить студентов самостоятельно работать и критически оценивать полученные результаты.

**Задачи модуля:** устранить формализм в знаниях; научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций; экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов; ознакомить с современной измерительной аппаратурой, принципами её действия, с основными принципами сбора и обработки физической информации; с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований; проверить на опыте справедливость физических законов; приобрести навыки в проведении эксперимента и обработке его результатов; сформировать критическое отношение к результатам, полученным в ходе эксперимента; сформировать знания и умения студента, необходимые и достаточные для понимания явлений и процессов, происходящих в природе и технике.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

#### ***знать:***

- основные законы физики и границы их применимости;
- методологию и методы исследований в физике;
- возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике;
- основы теории ошибок;
- назначение и технические характеристики физических приборов;
- методы экспериментальных исследований тепловых явлений.

#### ***уметь:***

- работать с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой;
- применять основные понятия и законы физики для качественного и

количественного анализа физических явлений;

- определять законы, которым подчиняются процессы;
- предсказывать возможные следствия;
- обосновывать методики физических измерений и оценивать их методическую погрешность;

и теорий;

- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;
- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов

и теорий;

- использовать математический аппарат для решения практических задач;
- рассчитывать систематические и случайные ошибки эксперимента;
- выявлять и устранять промахи;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя основные понятия, законы и модели физики;

• описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях.

**владеть:**

- системой теоретических знаний по физике;
- навыками решения экспериментальных задач по курсу Общая и экспериментальная физика;
- навыками работы с современным измерительным оборудованием, лабораторными установками;

- основными методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

**Содержание модуля:**

Лабораторная работа № 1. Определение отношения удельных теплоемкостей газов.

Лабораторная работа № 2. Изучение свойств идеального газа.

Лабораторная работа № 3. Изучение изменения энтропии при фазовом переходе первого рода на примере плавления олова.

Лабораторная работа № 4. Определение удельной теплоты парообразования.

Лабораторная работа № 5. Определение влажности воздуха.

Лабораторная работа № 6. Определение удельной теплоемкости металлов методом охлаждения.

Лабораторная работа № 7. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом горизонтального капилляра.

Лабораторная работа № 8. Изучение температурной зависимости коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

Лабораторная работа № 9. Определение энергии активации вязкости.

Лабораторная работа № 10. Определение температурной зависимости вязкости воздуха.

Лабораторная работа № 11. Определение коэффициента теплопроводности диэлектриков.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (14 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

### **Электричество**

#### **Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» (предыдущий уровень образования), «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также использует знания, умения и навыки, формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)», «Математический анализ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы».

**Цели модуля:** научить студентов методам физического эксперимента и основам теории ошибок; научить студентов активно применять теоретические основы физики в качестве рабочего аппарата, позволяющего проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты; научить студентов самостоятельно работать и критически оценивать полученные результаты.

**Задачи модуля:** устранить формализм в знаниях; научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций; экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов; ознакомить с современной измерительной аппаратурой, принципами её действия, с основными принципами сбора и обработки физической информации; с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований; проверить на опыте справедливость физических законов; приобрести навыки в проведении эксперимента и обработке его результатов; сформировать критическое отношение к результатам, полученным в ходе эксперимента; сформировать знания и умения студента, необходимые и достаточные для понимания явлений и процессов, происходящих в природе и технике.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные законы физики и границы их применимости;
- методологию и методы исследований в физике;
- возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике;
- основы теории ошибок;
- назначение и технические характеристики физических приборов;
- методы экспериментальных исследований электрических и магнитных явлений.

#### **уметь:**

- работать с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой;
- применять основные понятия и законы физики для качественного и количественного анализа физических явлений;
- определять законы, которым подчиняются процессы;

- предсказывать возможные следствия;
- обосновывать методики физических измерений и оценивать их методическую погрешность;
- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;
- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;
- использовать математический аппарат для решения практических задач;
- рассчитывать систематические и случайные ошибки эксперимента;
- выявлять и устранять промахи;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя основные понятия, законы и модели физики;
- описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях.

***владеть:***

- системой теоретических знаний по физике;
- навыками решения экспериментальных задач по курсу Общая и экспериментальная физика;
- навыками работы с современным измерительным оборудованием, лабораторными установками;
- основными методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

***Содержание модуля:***

**Лабораторная работа №1.** Снятие кривой намагниченности и петли гистерезиса при помощи осциллографа.

**Лабораторная работа №2.** Определение точки Кюри.

**Лабораторная работа №3.** Изучение свойств сегнетоэлектриков.

**Лабораторная работа №4.** Изучение вакуумного диода и определение удельного заряда электрона.

**Лабораторная работа №5.** Измерение удельного заряда электрона методом магнетрона.

**Лабораторная работа №6.** Изучение электростатического поля.

**Лабораторная работа №7.** Измерение диэлектрической проницаемости вещества и емкости конденсатора.

**Лабораторная работа №8.** Изучение различных методик использования электронного осциллографа в качестве измерительного прибора.

**Лабораторная работа №9.** Изучение зависимости сопротивления проводников и полупроводников от температуры.

**Лабораторная работа №10.** Изучение полупроводникового диода и его выпрямляющих свойств.

**Лабораторная работа №11.** Изучение резонансов токов и напряжений.

**Лабораторная работа №12.** Изучение принципа электрических компенсационных измерений.

***Виды контроля по дисциплине:*** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

***Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены***

лабораторные (72 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (92 ч.).

### **Оптика**

#### **Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» (предыдущий уровень образования), «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также использует знания, умения и навыки, формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Математический анализ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы».

**Цели модуля:** научить студентов методам физического эксперимента и основам теории ошибок; научить студентов активно применять теоретические основы физики в качестве рабочего аппарата, позволяющего проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты; научить студентов самостоятельно работать и критически оценивать полученные результаты.

**Задачи модуля:** устранить формализм в знаниях; научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций; экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов; ознакомить с современной измерительной аппаратурой, принципами её действия, с основными принципами сбора и обработки физической информации; с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований; проверить на опыте справедливость физических законов; приобрести навыки в проведении эксперимента и обработке его результатов; сформировать критическое отношение к результатам, полученным в ходе эксперимента; сформировать знания и умения студента, необходимые и достаточные для понимания явлений и процессов, происходящих в природе и технике.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные законы физики и границы их применимости;
- методологию и методы исследований в физике;
- возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике;
- основы теории ошибок;
- назначение и технические характеристики физических приборов;
- методы экспериментальных исследований оптических явлений.

#### **уметь:**

- работать с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой;
- применять основные понятия и законы физики для качественного и количественного анализа физических явлений;
- определять законы, которым подчиняются процессы;

- предсказывать возможные следствия;
- обосновывать методики физических измерений и оценивать их методическую погрешность;
- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;
- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;
- использовать математический аппарат для решения практических задач;
- рассчитывать систематические и случайные ошибки эксперимента;
- выявлять и устранять промахи;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя основные понятия, законы и модели физики;
- описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях.

***владеть:***

- системой теоретических знаний по физике;
- навыками решения экспериментальных задач по курсу Общая и экспериментальная физика;
- навыками работы с современным измерительным оборудованием, лабораторными установками;
- основными методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

***Содержание модуля:***

**Лабораторная работа №1.** Определение фокусных расстояний линз, сложной оптической системы и моделирование оптических приборов.

**Лабораторная работа №2.** Изучение дисперсии.

Часть А. Изучение дисперсии стекла с помощью гониометра.

Часть Б. Рефрактометр Пульфриха.

**Лабораторная работа №3.** Изучение явления интерференции с помощью бипризмы Френеля.

**Лабораторная работа №4.** Когерентность света.

**Лабораторная работа №5.** Изучение интерференции света.

Часть А. Определение радиуса кривизны линзы по кольцам Ньютона.

Часть Б. Определение коэффициента преломления стеклянной пластины методом интерференционных полос равного наклона.

**Лабораторная работа №6.** Изучение дифракции Фраунгофера.

Часть А. Дифракции Фраунгофера на щели.

Часть Б. Дифракции Фраунгофера на дифракционной решетке.

**Лабораторная работа №7.** Изучение поляризованного света.

**Лабораторная работа №8.** Изучение кристаллооптических явлений при помощи поляризационного микроскопа.

**Лабораторная работа №9.** Вращение плоскости поляризации света.

Часть А. Изучение явления вращения плоскости поляризации света естественно-активными веществами.

Часть Б. Изучение явления вращения плоскости поляризации света в магнитном поле (эффект Зеемана).

**Лабораторная работа №10.** Экспериментальная проверка уравнения Эйнштейна для фотоэффекта и определение постоянной Планка.

**Лабораторная работа №11.** Измерение высоких температур с помощью оптического пирометра с исчезающей нитью.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (60 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (92 ч.).

### **Физика атома и атомных явлений**

#### **Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики.

Основывается на базе дисциплин: «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм), Общая и экспериментальная физика (Оптика), «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Методы математической физики», «Теория вероятности и математическая статистика», а также использует знания, умения и навыки, формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплины «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)».

Является основой для сопутствующего изучения дисциплины «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)» и последующего изучения дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Численные методы».

**Цели модуля:** научить студентов методам физического эксперимента и основам теории ошибок; научить студентов активно применять теоретические основы физики в качестве рабочего аппарата, позволяющего проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты; научить студентов самостоятельно работать и критически оценивать полученные результаты.

**Задачи модуля:** устранить формализм в знаниях; научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций; экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов; ознакомить с современной измерительной аппаратурой, принципами её действия, с основными принципами сбора и обработки физической информации; с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований; проверить на опыте справедливость физических законов; приобрести навыки в проведении эксперимента и обработке его результатов; сформировать критическое отношение к результатам, полученным в ходе эксперимента; сформировать знания и умения студента, необходимые и достаточные для понимания явлений и процессов, происходящих в природе и технике.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

*знать:*

- основные законы физики и границы их применимости;

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• методологию и методы исследований в физике;</li> <li>• возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике;</li> <li>• основы теории ошибок;</li> <li>• назначение и технические характеристики физических приборов;</li> <li>• методы экспериментальных исследований атомных явлений.</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой;</li> <li>• применять основные понятия и законы физики для качественного и количественного анализа физических явлений;</li> <li>• определять законы, которым подчиняются процессы;</li> <li>• предсказывать возможные следствия;</li> <li>• обосновывать методики физических измерений и оценивать их методическую погрешность;</li> <li>• систематизировать результаты наблюдений;</li> <li>• делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;</li> <li>• использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;</li> <li>• использовать математический аппарат для решения практических задач;</li> <li>• рассчитывать систематические и случайные ошибки эксперимента;</li> <li>• выявлять и устранять промахи;</li> <li>• обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя основные понятия, законы и модели физики;</li> <li>• описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях.</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• системой теоретических знаний по физике;</li> <li>• навыками решения экспериментальных задач по курсу Общая и экспериментальная физика;</li> <li>• навыками работы с современным измерительным оборудованием, лабораторными установками;</li> <li>• основными методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;</li> <li>• навыками работы с учебной, научной и методической литературой.</li> </ul> <p>Модуль нацелен на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.</p> <p><b>Содержание модуля:</b></p> <p>Лабораторная работа № 1. Измерение энергии первого возбужденного уровня атома ртути и его энергии ионизации (опит Франка-Герца).</p> <p>Лабораторная работа № 2. Изучение спектра атома водорода.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Изучение спектра атома натрия.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение спектра поглощения молекулы йода.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Оптический квантовый генератор на смеси гелия и неона.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Измерение величины магнитного момента иона</p> <p>Лабораторная работа № 7. Изучение явления ядерного магнитного резонанса, измерение гиромагнитного отношения ядер</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (62 ч.).

### **Физика атомного ядра и частиц**

#### **Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также использует знания, умения и навыки, формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Математический анализ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Методика обучения физике», «Численные методы».

**Цели модуля:** научить студентов методам физического эксперимента и основам теории ошибок; научить студентов активно применять теоретические основы физики в качестве рабочего аппарата, позволяющего проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты; научить студентов самостоятельно работать и критически оценивать полученные результаты.

**Задачи модуля:** устранить формализм в знаниях; научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций; экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов; ознакомить с современной измерительной аппаратурой, принципами её действия, с основными принципами сбора и обработки физической информации; с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований; проверить на опыте справедливость физических законов; приобрести навыки в проведении эксперимента и обработке его результатов; сформировать критическое отношение к результатам, полученным в ходе эксперимента; сформировать знания и умения студента, необходимые и достаточные для понимания явлений и процессов, происходящих в природе и технике.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные законы физики и границы их применимости;
- методологию и методы исследований в физике;
- возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике;
- основы теории ошибок;
- назначение и технические характеристики физических приборов;
- методы экспериментальных исследований тепловых явлений.

#### **уметь:**

- работать с простыми измерительными приборами и экспериментальной

аппаратурой;

- применять основные понятия и законы физики для качественного и количественного анализа физических явлений;
- определять законы, которым подчиняются процессы;
- предсказывать возможные следствия;
- обосновывать методики физических измерений и оценивать их методическую погрешность;
- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;
- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;
- использовать математический аппарат для решения практических задач;
- рассчитывать систематические и случайные ошибки эксперимента;
- выявлять и устранять промахи;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя основные понятия, законы и модели физики;
- описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях.

**владеть:**

- системой теоретических знаний по физике;
- навыками решения экспериментальных задач по курсу Общая и экспериментальная физика;
- навыками работы с современным измерительным оборудованием, лабораторными установками;
- основными методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

**Содержание модуля:**

Лабораторная работа № 1. Изучение счетчиков Гейгера-Мюллера

Лабораторная работа № 2. Математическая обработка результатов измерений

Лабораторная работа № 3. Определение активности  $\beta$ -излучения источников.

Лабораторная работа № 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ периода полураспада долгоживущего изотопа

Лабораторная работа № 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ энергии  $\alpha$ -частиц по пробегу в воздухе

Лабораторная работа № 6. Определение энергии  $\gamma$ -излучения методом поглощения

Лабораторная работа № 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ верхней границы  $\beta$  – спектра

Лабораторная работа № 8. Определение прижизненного облучения человека

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (44 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (28 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (62 ч.).

Общая трудоемкость освоения модуля для очной формы обучения составляет 16

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>зачетных единиц, 576 часов. Программой модуля предусмотрены лабораторные (340 ч) занятия и самостоятельная работа студента (236 ч).</p> <p>Для заочной формы обучения освоение модуля составляет 16 зачетных единиц, 576 часов. Программой модуля предусмотрены лабораторные (80 ч) занятия и самостоятельная работа студента (496 ч).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПБ.<br>Б06 | <p style="text-align: center;"><b>«ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»</b><br/>(Молекулярная физика. Термодинамика)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Естественнонаучная картина мира».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика», «Методика решения задач по физике», «Численные методы и математическое моделирование» «Методика обучения физике».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/><b>Цель</b> – формирование знаний о фундаментальных законах природы, изучаемых физикой, выработка умений и навыков в построении физических и математических моделей физических явлений и методов их решения.<br/><b>Задачи</b> – изучение теоретических основ в виде словесных и математических формулировок основных законов физики; приобретение умений и навыков в построении физических и математических моделей реальных природных явлений; выработка умений и навыков в применении законов физики для решения типовых задач; выработка умений для анализа полученного решения с целью управления и оптимизации рассматриваемого явления; приобретение умений и навыков исследовательской работы при изучении физических явлений; выработка умений и навыков для применения программного обеспечения при исследовании физических явлений; выработка навыков и умений для компьютерного моделирования физических явлений; формирование естественнонаучного мировоззрения.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b><br/>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:<br/>ориентироваться в основных законах курса общей физики по молекулярной физике и термодинамике;<br/><b>знать</b> понятия основных физических величин; формулировки основных законов молекулярной физики и термодинамики; основные простейшие физические модели; основные физические явления в молекулярной физике и термодинамике; методы решения типовых задач в молекулярной физике и термодинамике;<br/><b>уметь</b> записывать уравнения основных физических законов; анализировать явления для построения их физических моделей; определять главные и второстепенные факторы для упрощения физической модели явления; сформулировать задачу и записать кратко ее условие; сделать соответствующий рисунок к задаче; применять теоретические знания по физике при решении конкретных задач; выводить вспомогательные формулы из основных законов; решать типовые задачи по курсу молекулярной физики и термодинамики; анализировать решение задачи на предмет соответствия физическому смыслу;<br/><b>владеть</b> навыками применения законов физики для описания природных явлений и технологических процессов в рамках молекулярной физики и термодинамики.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование<br/>общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОК-6),</p> |

общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-13) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

| Порядковый номер и тема                                        | Краткое содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Содержательный модуль 1</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Тема 1.</b><br>Молекулярно-кинетическая теория              | Предмет молекулярной физики и термодинамики. Динамический, статистический и термодинамический подходы к изучению систем многих частиц. Средние значения и флуктуации макропараметров. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Давление. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Температура. Термометрия. |
| <b>Тема 2.</b><br>I начало термодинамики                       | Особенности термодинамического подхода. Квазистатические процессы. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа и теплота. I принцип термодинамики. Невозможность вечного двигателя I рода. Теплоемкость. Адиабатический процесс. Уравнение Майера.                                                                                                            |
| <b>Тема 3.</b><br>Политропические процессы.                    | Изменение температуры атмосферы с высотой. Распространение звука в газах. Работа в политропических процессах.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 4.</b><br>Теплоемкость многоатомных газов              | Молекулярно-кинетическое значение температуры. Давление газа на стенку сосуда. Энергия теплового движения. Распределение энергии теплового движения по степеням свободы. Анализ процесса возбуждения разных степеней свободы многоатомных газов. Недостатки классической теории теплоемкости газов                                                                     |
| <b>Тема 5.</b><br>Теплоемкость твердых тел.                    | Классическая теория теплоемкости твердых тел. Квантовая теория теплоемкости твердых тел. Распределение Бозе-Эйнштейна. Анализ экспериментальной зависимости теплоемкости твердых тел от температуры. Закон Дебая.                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 6.</b><br>Второе начало термодинамики                  | Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Неравноправность перехода тепла в работу и работы в тепло. Прямой цикл Карно. Анализ цикла Карно. Обратный цикл Карно. Обратимость цикла Карно. Формулировка II начала термодинамики. Невозможность вечного двигателя II рода. Теоремы Карно. Термодинамическая шкала температур.                              |
| <b>Тема 7.</b><br>Элементарные сведения из теории вероятности. | Понятие о вероятности. Классификация событий. Теоремы добавления и умножения вероятностей. Нормирование вероятности. Дискретные и непрерывные случайные величины. Гистограмма. Функция распределения. Характеристики дискретных и непрерывных случайных величин (среднее значение, математическое ожидание, дисперсия).                                                |
| <b>Тема 8.</b><br>Распределение Максвелла                      | Опыт Штерна. Столкновение молекул газа. Принцип детального равновесия. Функция распределения Максвелла по скоростям и компонентам скорости. Функция распределения Максвелла по модулю скорости. Свойства распределения Максвелла. Вычисление характерных величин с помощью функции распределения Максвелла. Распределение Максвелла-Больцмана.                         |
| <b>Содержательный модуль 2</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Тема 9.</b><br>Энтропия.                                    | Энтропия как следствие II принципа термодинамики. Цикл Карно в переменных $S$ , $T$ . Рост энтропии в необратимых процессах. Неравенство Клаузиуса. Увеличение энтропии при теплопередаче. Рост энтропии при смешивании газов. Парадокс Гиббса. Энтропия и вероятность. Статистический характер II принципа термодинамики. Теорема Нернста.                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тема 10.</b> Реальные газы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Характер взаимодействия молекул реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными кривыми. Внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса. Эффект Джоуля-Томсона. Методы получения низких температур.                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тема 11.</b> Жидкости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Жидкости. Особенности строения и теплового движения жидкостей. Модель жидкости по Френелю. Поверхностное натяжение, коэффициент поверхностного натяжения. Формула Лапласа. Краевые эффекты, смачивания и несмачивание, капиллярность                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тема 12</b> Твёрдое тело                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кристаллическое и аморфное состояния. Элементы симметрии кристаллов. Физические типы кристаллических решеток. Дефекты в кристаллах                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тема 13</b> Фазовые переходы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Фазовые переходы. Понятие фазы. Фазовые переходы I и II рода. Скрытая теплота фазового перехода. Испарение и конденсация. Плавление и кристаллизация. Диаграмма состояний, тройная точка. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тема 14</b> Явление переноса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кинематические характеристики молекулярного движения в газах: средняя длина и время свободного пробега. Явления переноса. Элементарная теория и общее уравнение процессов переноса в газах.                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тема 15</b> Явление переноса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Диффузия, внутреннее трение. Ньютона. Диффузия. Диффузионный поток. Закон Фика. Микроскопическая теория диффузии газов. Диффузия в твердых телах. Теплопроводность. Тепловой поток. Уравнение Фурье. Микроскопическая теория теплопроводности в газах. Теплопроводность твердых тел. Фононы. Вязкость газов. Сила вязкости. Связь коэффициентов переноса между собой. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тема 16.</b> Броуновское движение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Броуновское движение. Оценка перемещения броуновской частицы. Формула Эйнштейна для броуновского движения. Диффузия броуновских частиц.                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), практические (80 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (88 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), практические (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (198 ч.).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПБ.<br>Б07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p align="center"><b>АРХИТЕКТУРА ПК, СЕТИ ЭВМ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой компьютерных технологий.</p> <p>Изучение данной дисциплины осуществляется на основе знаний, приобретенных студентами в школе в ходе изучения предмета «Информатика», и других учебных предметов естественно - научного цикла, которые тесно координируются с освоением учебной дисциплины «Архитектура ПК, сети ЭВМ».</p> <p>Является основой для изучения дисциплины «Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)».</p> <p><b>Цели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сформировать у студентов систему знаний по общей теории организации ЭВМ;</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

• информационно-вычислительных систем и сетей с учетом тенденций современного развития.

**Задачи дисциплины:**

• овладение основами теоретических и практических знаний в области архитектуры ЭВМ;

• освоить основные приемы решения практических задач по темам дисциплины.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

• физические основы компьютерной техники и средств передачи информации;  
• принципы работы технических устройств ИКТ;  
• основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей;

• основные характеристики, области применения ЭВМ;

**уметь:**

• выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и их подсистем;

**владеть** навыками:

• навыками использования, обобщения и анализа информации в области архитектуры ЭВМ;

• организацией коллективной работы при решении задач в области архитектуры ЭВМ;

• навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений в области архитектуры ЭВМ;

• выбора архитектуры ЭВМ для информатизации и автоматизации решения прикладных задач.

Дисциплина нацелена на формирование элементов следующих компетенций выпускника:

1. *Общекультурных компетенций:* ОК-3, ОК-5, ОК-6.

2. *Общепрофессиональных компетенций:* ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7.

3. *Профессиональных компетенций:* ПК-4.

**Содержание дисциплины.**

Содержание дисциплины охватывает, современные методы вычислений на примерах решения расчетных задач преимущественно по физике, а также основы поиска научной информации в области математических моделей физических процессов.

**Раздел 1. Математические основы ЭВМ.**

**Тема 1 Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ.**

*Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.*

Роль и место знаний по дисциплине деятельности. Представление информации в вычислительных системах. История развития вычислительных средств. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.

Системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Назначение системного реестра.

Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем.

Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры.

## **Раздел 2. Архитектура ЭВМ**

**Тема 2.** *Основы построения ЭВМ. Внутренняя организация процессора. Организация работы памяти компьютера. Интерфейсы. Режимы работы процессора.*

Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ. Управление памятью.

Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Организация работы и функционирование процессора.

Кэш-память. Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти. Устройства специальной памяти. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.

Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.

Внутренние интерфейсы ПК. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).

## **Раздел 3. Организация вычислительных сетей**

**Тема 3.** *Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем.*

Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности, параллелизм и конвейеризация вычислений, классификация вычислительных платформ, преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.

Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.

Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Классификация многомашинных ВС. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.</b> Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (4 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ПБ.<br/>Б08</p> | <p style="text-align: center;"><b>ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Методы математической физики», «Программирование и математическое моделирование», «Численные методы», «Теоретическая механика», «Электродинамика», «Квантовая механика».</p> <p><b>Цель.</b> Освоения дисциплины «Теория функций комплексного переменного» состоят в изложении основных принципов анализа комплексных чисел с целью развития у студентов навыков работы с объектами более сложной структуры, чем действительные числа и их функции, которые находят практическое применение практически во всех дисциплинах цикла «Теоретическая физика» и в особенности в классической механике, электродинамике и квантовой теории.</p> <p><b>Задачи:</b> теоретическое освоение студентами современных концепций и моделей теории функций комплексного переменного; приобретение практических навыков применения аппарата теории функций комплексного переменного в математике, физике; освоение понятия аналитической функции, ее продолжения, конформного отображения, ряда Лорана, основ теории вычетов.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК- 3, ОК-6), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-7.) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-11, ПК-6, ПК-7) выпускника.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• арифметику комплексных чисел, основные понятия теории функций комплексной переменной;</li> <li>• основные методы теории функций комплексной переменной;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы теории функций комплексных переменных к решению аналогичных задач с физическим содержанием;</li> <li>• применять основные понятия для решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности;</li> <li>• выполнять основные алгебраические операции с комплексными числами, вычислять простейшие контурные и несобственные интегралы с использованием вычетов;</li> <li>• делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения прикладных задач с использованием методов теории функций комплексной переменной;</li> <li>• навыками применения аналитических функций к решению краевых задач.</li> <li>• системой теоретических знаний по математике;</li> <li>• различными методами вычисления производных от комплексных функций;</li> <li>• методами вычисления простейших контурных и несобственных интегралов;</li> </ul> |

• навыками работы с учебной, научной и методической литературой по математическим дисциплинам.

**Содержание дисциплины:**

1. Комплексные числа. Определение комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа. Последовательности комплексных чисел и ряды. Комплекснозначные функции действительного переменного. Дифференциальное исчисление функций комплексного переменного: определение функции комплексного переменного, элементарные функции, понятие предела, непрерывность функции комплексного переменного, понятие производной, аналитическая функция, условие дифференцируемости, геометрический смысл производной, конформное отображение. Формула Ньютона-Лейбница.

2. Ряды Тейлора и Лорана. Ряды: числовые и функциональные комплексные ряды, степенные ряды, теорема Абеля, радиус и круг сходимости, свойства степенного ряда, разложения в ряды Тейлора и Лорана, приемы разложения в ряд Лорана, изолированные особые точки и их классификация. Интегрирование функций по комплексному переменному: понятие интеграла от функции комплексного переменного, интегральная теорема Коши, интегральная формула Коши, производные высших порядков от аналитических функций. Условие Коши-Римана.

3. Особые точки. Особые точки и их классификация. Основная теорема вычетов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Лемма Жордана. Применение теоремы вычетов к определению некоторых типов определенных и неопределенных интегралов.

4. Преобразования Лапласа. Теория вычетов: определение вычета, формулы вычетов, основная теорема о вычетах, применение вычетов при вычислении определенных интегралов. Преобразование Лапласа: понятие преобразования Лапласа, формула обращения преобразования Лапласа, применение интегральных преобразований для решения задач математической физики, асимптотические оценки интегралов и метод перевала, асимптотические разложения некоторых специальных функций.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч.).

ПБ.  
Б09

**ХИМИЯ**

**Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой неорганической химии.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Общая и экспериментальная физика (молекулярная физика, термодинамика)», «Экология», «Философия».

**Цели и задачи**

**Цель** - научить студентов использовать знания общей химии для анализа строения, химических свойств веществ, условий приготовления растворов и получения соединений, анализа и прогнозирования их влияния на окружающую среду, на экологическую обстановку, для выполнения физического и химического эксперимента.

**Задачи** – усвоение теоретических основ общей химии, которые позволили бы

овладеть основными законами и понятиями, оперировать ими при изучении отдельных дисциплин; обобщить фактический материал школьного курса; рассмотреть основные аспекты химии простых веществ и соединений s-, p- и d-элементов, определить роль неорганической химии в решении физических, экологических, научно-исследовательских, хозяйственных проблем.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

**Знать:**

- основные понятия и законы химии;
- строение атома;
- понятие химической связи;
- основы термодинамики и кинетики;
- закономерности изменения химических и физических свойств простых веществ и основных классов неорганических соединений, поведение солей, кислот и оснований в растворителях;
- основы синтеза веществ в лаборатории и промышленности;
- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**Уметь:**

- определять строение атома;
- определять валентность и степень окисления элемента в соединениях и возможность образования им разных типов связи;
- предвидеть и объяснять химические свойства соединений;
- находить связь между строением, составом и химическими свойствами веществ;
- оценивать поведение оксидов, гидроксидов, кислот, солей и комплексных соединений в водном растворе;
- определять возможность и направление протекания химической реакции, вероятные продукты, стехиометрические коэффициенты;
- решать задачи, делать стехиометрические расчеты;
- находить тепловые эффекты и кинетические параметры реакций;
- пользоваться таблицами термодинамических величин (термодинамические функции, константы равновесия, окислительно-восстановительные потенциалы);
- находить направление смещения равновесия и оптимальные условия протекания процессов.

**Владеть:**

- навыками пользования химической посудой;
- приемами осуществления химического эксперимента;
- возможностями поиска необходимой информации в научной и справочной литературе;
- приемами оформления результатов эксперимента и расшифровки их.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-11, ПК-12) выпускника.

**Содержание дисциплины**

Введение. Краткая история развития химических знаний. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия химии. Роль химии в изучении физики. Атомная масса и размеры атомов. Химический элемент, химическая формула. Моль. Молекулярная и молярная массы. Методы определения атомных и молекулярных масс. Закон Дюлонга-Пти. Стехиометрические законы. Газовые законы в химии. Закон сохранения массы и энергии, закон кратных отношений, закон постоянства состава, закон объемных отношений, закон Авогадро и следствия из него, уравнение Менделеева-Клапейрона, Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака; объединенный газовый закон. Универсальная газовая постоянная. Закон эквивалентов. Понятие о химическом эквиваленте,

количество эквивалентов и эквивалентные массы веществ. Расчет эквивалентных масс элементов, ионов, простых и сложных веществ, эквивалентов веществ в химических реакциях. Растворы, классификация растворов. Концентрация раствора. Массовая, молярная, объемная доли. Массовая концентрация. Молярная концентрация. Нормальная концентрация. Молярная концентрация. Титр. Правило "креста". Перерасчет одних концентраций в другие. Тепловые эффекты химических реакций. Эндо- и экзотермические реакции. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Первый и второй законы термодинамики. Закон Гесса, следствия из него. Направление химических процессов. Определение скорости химической реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл. Факторы, которые влияют на скорость химической реакции. Закон Вант-Гоффа. Порядок реакции. Энергия активации, катализаторы реакций. Константа равновесия. Факторы, которые влияют на химическое равновесие. Смещение равновесия, принцип Ле-Шателье. Первые модели атомов (Томпсон, Резерфорд). Квантово-механическая модель атома. Уравнение квантовой механики. Квантовые числа. Правила заполнения орбиталей электронами (правило минимальных энергий, принцип Паули, правило Гунда). Свойства атомов. Потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Электронные и электронно-графические формулы химических элементов. Периодический закон и система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодичность изменения свойств в периодической системе, в периодах и группах. Явление радиоактивности. Динамика процессов в растворах. Растворы неэлектролитов и электролитов. Коллативные свойства растворов. Законы Рауля. Осмос. Энергетика растворения. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Равновесие в растворах электролитов. Ионные уравнения реакций. Константа диссоциации. Сильные электролиты. Активность ионов. Уравнение Дебая-Хюккеля. Ионное произведение воды, понятие о pH среды. Гидролиз. Константа гидролиза. Произведение растворимости. Условия выпадения осадка. Буферные растворы. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод ионно-электронного баланса. Направление ОВР. Окислительно-восстановительные потенциалы. Электрохимические процессы. Номенклатура комплексных соединений. Изомерия комплексных соединений. Ионные уравнения реакций в растворах комплексных соединений. Методы синтеза комплексных соединений. Равновесие в растворах комплексных соединений. Простые вещества, свойства, методы получения. Классы неорганических соединений. Номенклатура. Типы химических реакций. Роль химии в изучении физики. Обзор неметаллов. Подгруппа галогенов. Кислород. Вода, пероксид водорода. Сера. Азот. Фосфор. Углерод. Аллотропия углерода. Кремний. Бор. Свойства простых веществ. Свойства соединений: оксидов, кислот, солей, бинарных соединений. Получение, применение неметаллов. Обзор химии металлов. Щелочные и щелочно-земельные элементы. Алюминий. Их соединения, свойства, способы получения металлов. Обзор химии переходных элементов. Подгруппа титана и ванадия. Подгруппа хрома и марганца. Химия железа, кобальта, никеля. Платиновые металлы. Их соединения, свойства, получение. Значение железа и его сплавов в технике. Элементы подгруппы меди и цинка. Токсичность простых и сложных веществ. Роль металлов в промышленности

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (66 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПБ.<br/>Б10</p> | <p style="text-align: center;"><b>ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ</b><br/>(Прикладные программы)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Численные методы», «Программирование и математическое моделирование», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)», «Естественнонаучная картина мира».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика высоких энергий», «Основы научных исследований, Организация научно-исследовательской деятельности», «Инженерная графика», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы преподавания информатики)».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/><b>Цель</b> – научить пользоваться современными информационными технологиями, сформировать методические навыки и умения для работы с прикладными программами разного назначения.</p> <p><b>Задачи</b> – изучение современных информационных технологий; приобретение навыков работы с современными прикладными программами для обработки текстовой и графической информации (текстовый редактор, электронные таблицы, базы данных, математический пакет); обработка экспериментальных данных; формирование естественнонаучного мировоззрения.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b><br/>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>ориентироваться</b> в современных информационных технологиях, назначении прикладных программ; прикладных программах для обработки текста, таблиц, графиков и рисунков;</p> <p><b>знать</b> классификацию программного обеспечения; назначение прикладных программ: текстовый редактор, электронные таблицы, переводчик, составление слайдов, сканирование информации; принципы построения панелей инструментов и их настройки; знать приемы набора и форматирования текста и формул в Word; знать приемы работы с объектами в Word; приемы набора и редактирования таблиц в Excel; приемы создания и редактирования диаграмм и графиков в Excel; приемы и методы обработки данных в Excel; приемы набора и редактирования таблиц в Access;</p> <p>виды межтабличных связей и запросов и методы их создания в Access; приемы создания и редактирования слайдов в Power Point; настройки демонстрации слайдов в Power Point; приемы и методы перевода текста в Promt; приемы и методы сканирования и распознавания текста в Fine Reader; приемы и методы преобразования файлов в формат Adobe Acrobat; содержание преподаваемого предмета; теории и технологии обучения и воспитания учащихся; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;</p> <p><b>уметь</b> пользоваться служебными и стандартными программами Windows; настраивать панели инструментов изучаемых приложений; создавать и редактировать формулы, таблицы и диаграммы в Word; работать с графическими объектами в Word; форматировать документ по заданным требованиям в Word; набирать и редактировать формулы в Word; создать плакат, постер; составлять таблицы в Excel; проводить расчеты и строить диаграммы в Excel; проводить статистическую обработку данных в Excel; решать задачи оптимизации в Excel; создавать таблицы в Access; создавать</p> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>запросы в Access; подготовить презентацию в Power Point; создать визитку в Power Point; отредактировать фотографию в Power Point; настроить Fine Reader и просканировать изображение; создавать pdf файлы в Adobe Acrobat; учитывать в учебном процессе индивидуальные особенности и уровень учащихся; проектировать образовательный процесс по изучению прикладных программ; осуществлять проверку знаний, умений и навыков учащихся по данной теме; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, межпредметные связи;</p> <p><b>владеть</b> приемами работы с программным обеспечением, которое изучается в дисциплине; способами и методами применения полученных знаний и умений в образовательном процессе; способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач, способами проектной и инновационной деятельности при компьютерной обработке информации.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-3, ОК-6), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4), <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-11, ПК-12) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Windows.</p> <p><b>Тема 2.</b> Текстовый редактор Word.</p> <p><b>Тема 3.</b> Математический пакет Mathcad.</p> <p><b>Тема 4.</b> Электронные таблицы Excel.</p> <p><b>Тема 5.</b> Базы данных Access.</p> <p><b>Тема 6.</b> Презентация Power Point.</p> <p><b>Тема 7.</b> Электронный переводчик Promt.</p> <p><b>Тема 8.</b> Сканирование изображений Fine Reader.</p> <p><b>Тема 9.</b> Обработка информации Adobe Acrobat.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет, экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (46 ч.), лабораторные (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (142 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), лабораторные (14 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (230 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б11</p> | <p style="text-align: center;"><b>ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Математический анализ», «Общая и экспериментальная физика».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая механика», «Механика сплошных сред», «Программирование и математическое моделирование», «Численные методы и математическое моделирование».</p> <p><b>Цель.</b> Освоение студентами основ тензорного исчисления на линейном пространстве и элементарном многообразии в объеме, необходимом для освоения курсов профессионального цикла. Оказание студентам-первокурсникам помощи в</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

систематизации, обобщении и углублении знаний по курсу “Векторного и тензорного анализа”. Обучение студентов активному применению теоретических основ математики в качестве рабочего аппарата, позволяющего решать, как типичные задачи, так и задачи повышенного уровня сложности.

**Задачи:** формирование у студентов навыков алгебраических и дифференциальных вычислений с векторными и тензорными объектами; формирование у студентов общих представлений об области применения дифференциальной геометрии в физике и освоение элементарных дифференциально-геометрических понятий.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9) выпускника.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методологию и методы исследований в математике;
- роль и место “Векторного и тензорного анализа” в естественно-научной картине мира;
- принципы векторного и тензорного анализа, включая основы тензорной алгебры и общековариантной формулировки дифференциальных уравнений, основы римановой геометрии и области ее физических приложений.
- фундаментальные разделы векторного и тензорного анализа, необходимые для осуществления научно-исследовательской и научно-инновационной деятельности

**Уметь:**

- применять математический аппарат тензорного анализа для исследования и численного решения различных математических моделей;
- делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;
- решать типичные задачи по изученным темам;
- применять основные понятия для решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.

**Владеть:**

- системой теоретических знаний по математике;
- методологией и навыками решения научных и практических задач, применения современного математического инструментария для решения и анализа задач вычислительной математики.
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой по математическим дисциплинам.

**Содержание дисциплины:**

1. Тензорная алгебра. Преобразование базисов и координат. Контравариантным тензор первого ранга. Линейные формы. Ковариантный тензор первого ранга. Определение тензора произвольного ранга. Операции над тензорами. Групповая свойство тензоров.

2. Симметричные и кососимметричные тензоры. Метрический и дискриминантный тензоры. Связь между метриками. Взаимные базисы. Формулы Гиббса. Ориентированные объемы. Смешанный и векторное произведение. Двойной векторное произведение. Псевдотензора. Дифференциальная запись матриц  $P$  и  $Q$ .

3. Элементы теории поля. Элементы теории поля. Формулы Грина, Остроградского, Стокса в векторной и тензорной формах записи. Повторные операции теории поля. Элементы векторного анализа и дифференциальной геометрии.

4. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей Формулы Френе. Кривизна и кручение кривой. Элементы дифференциальной геометрии поверхностей. Первая и вторая квадратичные формы поверхности. Средняя и гауссова кривизны. Тип

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>точки на поверхности.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ПБ.<br/>Б12</p> | <p style="text-align: center;"><b>ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.<br/>ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ» и «Теория функций комплексного переменного».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы математической физики», «Векторный и тензорный анализ», «Общая и экспериментальная физика», «Программирование и математическое моделирование», «Численные методы и математическое моделирование», «Теоретическая механика», «Механика сплошных сред».</p> <p><b>Цель</b> – освоение фундаментальных понятий и методов обыкновенных дифференциальных уравнений и их применения для моделирования и исследования различных физических, технических, экономических и социальных явлений и процессов и направлено на решение следующих задач; сформировать умение самостоятельно описывать поведение математических моделей с помощью дифференциальных уравнений; научить решать стандартные дифференциальные уравнения.</p> <p><b>Задачи</b> – развитие алгоритмического и логического мышления студентов; овладение методами исследования и решения математических задач; выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания; выработка у студентов умения проводить математический анализ прикладных задач.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-3, ОК-5, ОК-6), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-5, ОПК-7) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9) выпускника.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений;</li> <li>• основные принципы построения и исследования начально-краевых и краевых задач математической физики;</li> <li>• методы решения базовых задач математической физики, рассматриваемые в рамках дисциплины;</li> <li>• сферы применения простейших базовых моделей математической физики в соответствующей профессиональной области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать дифференциальные уравнения, относящиеся к стандартным классам;</li> <li>• применять основные понятия для решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для построения и исследования математических моделей профессиональных задач и содержательной</li> </ul> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>интерпретации полученных результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с учебной, научной и методической литературой по математическим дисциплинам.</li> </ul> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>1. Дифференциальные уравнения 1 порядка.<br/>Лемма 1. Уравнение с одной неизвестной: алгебраические, тригонометрические, модульные и функциональные (конечные). Понятие решения уравнений и единства задач. Прямая и обратная постановка. Понятие дифференциальных уравнений (ДУ). Интегрирование простейших ДР. Прямая и обратная задача ОДУ. Решение задачи Коши для уравнений с разделяющимися переменными. Интегрирование некоторых типов уравнений первого порядка, решенных относительно производной: однородных, линейных неоднородных, в полных дифференциалах, уравнений Бернулли и Риккати. Уравнения, не решены относительно производных. Понижение порядка. Методы параметризации. Уравнения Лагранжа и Клеро.</p> <p>2. Дифференциальные уравнения n-го порядков.<br/>Уравнения n-го порядка общего вида. Достаточные условия существования и единства решения задачи Коши. Снижение порядка уравнения. Первые интегралы. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Определитель Вронского. Условий. Критерий линейной независимости системы решений дифференциального уравнения n-го порядка. Фундаментальная систем решений. Линейные однородные и неоднородные уравнения. Нахождение частных решений линейных неоднородных уравнений n-го порядка методом Лагранжа. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, уравнения Эйлера.</p> <p>3. Линейные дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений.<br/>Системы дифференциальных уравнений нормального типа. Связь последних с уравнениями высших порядков. Линейные системы. Интегрирование линейных систем с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений в симметричной форме, первые интегралы. Построение общего решения линейного уравнения.</p> <p>4. Основы вариационного исчисления и линейных интегральных уравнений.<br/>Постановка вариационных задач. Основная лемма вариантов. Задача с закрепленными концами, уравнение Эйлера. Прямые методы вариационного исчисления. Основные типы интегральных уравнений. Метод последовательных приближений для уравнений Вольтерра и Фредгольма. Теорема Гильберта-Шмидта. Неоднородное уравнение Фредгольма второго рода. Альтернатива Фредгольма для уравнений с вырожденным и непрерывным ядром.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен, экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), лабораторные (52 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (178 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б13</p> | <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА</b><br/>(Электричество и магнетизм)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также использует знания, умения и навыки, формируемые в ходе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)» и последующего изучения дисциплин: «Методы математической физики», «Электродинамика сплошных сред», и «Электродинамика», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы», и других дисциплин профессионального и естественнонаучного цикла.

**Цели модуля:** ознакомление студентов с фундаментальными основами учения об электрических и магнитных явлениях, методами расчёта параметров электрических и магнитных полей и цепей, свойствах и взаимосвязи электрических и магнитных полей, а также их взаимодействия с веществом. Выработка навыков самостоятельной учебной деятельности.

**Задачи модуля:** изучение основных физических явлений электричества и магнетизма, овладение фундаментальными понятиями, законами, теориями классической и современной физики, а также методами физических исследований. Овладение приемами и методами решения конкретных физических задач из круга электромагнитных взаимодействий. Ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделить конкретное физическое содержание в фундаментальных и прикладных задачах в будущей деятельности. Формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений, и процессов, которые происходят в природе, технике.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**Знать:**

- основные явления и эксперименты по электричеству и магнетизму;
- физические понятия и величины, необходимые для описания электромагнитных явлений;
- методы физических исследований и измерений;
- основные модели электромагнетизма;
- физические принципы, законы и теории электромагнетизма;
- применение электродинамики в технике;
- вклад ведущих отечественных и зарубежных физиков в развитие электромагнетизма.

**Уметь:**

- систематизировать результаты наблюдений;
- выявлять существенные признаки электромагнитных явлений;
- устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях электромагнитных явлений и процессов;
- применять для описания физических явлений известные электромагнитные модели;
- давать определения основных понятий и величин электродинамики;
- описывать электромагнитные явления и процессы, используя физическую научную терминологию;
- формулировать основные электромагнитные законы и границы их применимости;
- решать физические задачи по электродинамике;
- применять знание теории электромагнетизма для анализа незнакомых

физических ситуаций;

- использовать измерительные приборы и оборудование.

***Владеть навыками:***

- измерения основных электромагнитных величин;
- проведения исследований электромагнетизма с использованием основных экспериментальных методов;
- представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах);
- использования международной системы единиц измерения электромагнитных величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей;
- применения численных значений фундаментальных физических констант для оценки результатов простейших экспериментов по электромагнетизму;
- численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

***Содержание модуля:***

Электростатическое поле в вакууме. (Заряд и поле. Закон Кулона. Напряженность поля. Теорема Гаусса. Дифференциальная формулировка закона Кулона. Электростатический потенциал. Потенциальность электростатического поля. Потенциал.).

Электрическое поле в веществе. (Электрическое поле при наличии проводников. Электрическая емкость проводника. Конденсаторы. Электрическое поле при наличии диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая индукция. Энергия электростатического поля. Силы в электрическом поле. Неполярные и полярные диэлектрики. Сегнетоэлектрики.).

Магнитное поле в вакууме. (Силы, действующие на движущиеся заряды в магнитном поле. Магнитное поле движущихся зарядов. Закон Био-Савара-Лапласа. Основные законы магнитного поля. Работа при перемещении витка с током в магнитном поле. Индуктивность. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.).

Магнитное поле в веществе. (Намагниченность. Теорема о циркуляции при наличии магнетиков. Граничные условия для магнетиков. Энергия магнитного поля. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм.).

Постоянный электрический ток. (Вектор плотности тока. Закон Ома. Электродвижущая сила. Правила Кирхгофа. Электропроводность металлов. Металлы и полупроводники. Термоэлектрические явления.).

Переменный ток. Колебания и волны. (Уравнение колебательного контура. Переходные процессы в электрических цепях. Переменный ток. Работа и мощность переменного тока. Резонансы в цепях переменного тока.).

Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны. (Ток смещения. Система уравнений Максвелла. Закон сохранения энергии электромагнитного поля. Поток энергии. Поток энергии в линиях электропередачи. Электромагнитные волны в вакууме. Волновые уравнения. Плоская волна. Фазовая скорость света в свободном пространстве. Сферическая волна. Стоячие волны. Вибратор Герца. Давление электромагнитной волны.).

***Виды контроля по дисциплине: текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)***

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (54 ч.), практические (72 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (182 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПБ.<br>Б14 | <p style="text-align: center;"><b>ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика», «Математический анализ», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)». «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Векторный и тензорный анализ», «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)», «Программирование и математическое моделирование», «Численные методы и математическое моделирование», «Теоретическая механика», «Механика сплошных сред».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/><b>Цель</b> – общематематическая подготовка студентов, необходимая для освоения математических и статистических методов. Воспитание у студентов навыков логического мышления и формального обоснования принимаемых решений. Получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, формирование у студентов установки на решение в будущем практических задач с использованием вероятностных моделей; развитие творческого подхода к решению задач</p> <p><b>Задачи</b> – изучение основ теории вероятностей и математической статистики; выработка навыков решения типовых задач; развить логическое и алгоритмическое мышление, умение строго излагать свои мысли; выработка навыков к статистическому исследованию теоретических и практических задач; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-3, ОК-5, ОК-6), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-5, ОПК-7) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9) выпускника.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, теоретические положения и методы аналитической геометрии и линейной алгебры;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применить математические методы аналитической геометрии и линейной алгебры для решения математических и физических задач, исследования физических систем;</li> <li>• применять основные понятия для решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами линейной алгебры при решении задач общей и теоретической физики;</li> <li>• навыками работы с учебной, научной и методической литературой по</li> </ul> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>математическим дисциплинам.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>1. Стохастические модели в физике<br/>Стохастический эксперимент. Различные определения вероятностей. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра и алгебра событий. Аддитивность и непрерывность вероятностей. Условные вероятности, независимость событий. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Случайные величины и случайные векторы.</p> <p>2. Дискретные и случайные величины.<br/>Функция распределения случайной величины. Плотность распределения случайной величины. Моменты случайной величины. Корреляция, условное математическое ожидание. Предельные теоремы теории вероятностей Сходимость последовательности случайных величин. Предельные теоремы Пуассона, Мавра-Лапласа. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Элементы статистики. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Персона.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (58 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (4 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (82 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б15</p> | <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА</b><br/>(Оптика)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» (предыдущий уровень образования), «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)», «Математический анализ».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Физика высоких энергий», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии» и последующего изучения дисциплин: «Методы математической физики», «Теоретическая физика», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы», а также других дисциплин профессионального и естественнонаучного цикла.</p> <p><b>Цели модуля:</b> ознакомление студентов с фундаментальными физическими законами и понятиями, теориями и основами оптики. Формирование навыков самостоятельной учебной деятельности.</p> <p><b>Задачи модуля:</b> сформулировать основные принципы и законы оптики, определить их математическое выражение; ознакомить с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, с главными</p>                                                                                          |

методами точного измерения физических величин, с методами обработки и анализа результатов эксперимента, с основными физическими приборами, и методами обработки результатов эксперимента; сформировать навыки экспериментальной работы; ознакомить с основными принципами физического эксперимента, научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать задачи, оценивать порядки физических величин; дать ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез; развить любознательность и интерес к изучению оптики; дать понимание важнейших этапов истории развития оптики, ее философских и методологических проблем.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**Знать:**

- основные оптические явления и эксперименты;
- методы оптических исследований и измерений;
- физические понятия и величины, необходимые для описания оптических явлений;

- основные физические модели в области оптики;
- физические принципы, законы и теории в области оптики;
- применение оптики в технике;
- вклад ведущих отечественных и зарубежных физиков в развитие оптики.

**Уметь:**

- выявлять существенные признаки оптических явлений;
- устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях оптических явлений и процессов;
- применять для описания физических явлений известные оптические модели;
- строить математические модели для описания простейших оптических явлений;
- описывать оптические явления и процессы, используя физическую научную терминологию;
- владеть различными способами представления физической информации;
- давать определения основных оптических понятий и величин;
- формулировать основные оптические законы и границы их применимости;
- владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин;
- решать качественные и расчетные физические задачи по оптике;
- решать простейшие экспериментальные оптические задачи, используя методы физических исследований;
- применять знание оптики для анализа незнакомых физических ситуаций;
- использовать оптические измерительные приборы и оборудование.

**Владеть навыками:**

- измерения основных оптических величин;
- определения погрешности измерений;
- проведения простейших оптических исследований с использованием основных экспериментальных методов;
- представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах);
- использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей;
- применения численных значений фундаментальных физических констант для

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>оценки результатов простейших экспериментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.</li> </ul> <p>Модуль нацелен на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.</p> <p><b>Содержание модуля:</b></p> <p>Электромагнитная природа света. (Разделы оптики. Электромагнитные волны. Структура электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Поляризация электромагнитных волн. Фазовая скорость в диэлектриках. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Формула Планка. Кванты света. Закон Стефана-Больцмана).</p> <p>Дисперсия света. Взаимодействие света с изотропной средой. (Фазовая и групповая скорости. Формула Рэлея. Классическая теория дисперсии. Поглощение света. Спектры. Окраска тел. Фазовая скорость света в веществе. Распространение электромагнитных волн в изотропной среде. Формулы Френеля. Интенсивность и поляризация при отражении и преломлении. Полное внутреннее отражение).</p> <p>Кристаллооптика. (Одноосные и двухосные кристаллы. Описание основных экспериментов. Двойное лучепреломление. Правило Малюса. Плоская электромагнитная волна в кристалле. Фазовая скорость электромагнитной волны в кристалле. Двулучепреломление в кристалле. Волновая поверхность обыкновенного и необыкновенного лучей в одноосном кристалле. Поляризационные призмы. Интерференция поляризованных лучей. Вращение плоскости поляризации естественно активными веществами. Вращение плоскости поляризации магнитным полем).</p> <p>Интерференция света. (Интерференция монохроматических колебаний и волн. Временная когерентность. Пространственная когерентность. Интерференционные схемы по методу деления волнового фронта. Интерференция на тонких пластинах).</p> <p>Дифракция света. (Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решётка. Наклонное падение лучей на дифракционную решётку. Принципы голографического изображения).</p> <p>Оптические квантовые генераторы. (Спонтанное и вынужденное излучение. Воздействие светового потока на заселённость уровней. Инверсная заселённость. Трёхуровневая система. Устройство и типы лазеров. Основные свойства лазерного излучения. Нелинейная оптика).</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 6,5 зачетных единиц, 234 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), практические (80 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (106 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 6,5 зачетных единиц, 234 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (218 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б16</p> | <p><b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой компьютерных технологий.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: в системе высшего образования и предназначена для студентов ДонНУ, проходящих обучение по программе подготовки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

бакалавров, прослушавших соответствующие курсы и имея по ним положительные оценки. Она основывается на положениях, отраженных учебных программах указанных уровней. Для освоения дисциплины требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как:

- Архитектура ПК, сети ЭВМ;
- Информатика (Основы логики и алгоритмизации);
- Математический анализ;
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра.

Является основой для изучения следующих дисциплин:

- Численные методы и математическое моделирование;
- Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)

**Цели и задачи дисциплины:** Изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих при

- конструировании алгоритмов;
- реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня;
- математическом моделировании поставленной задачи;
- методах и способах программной реализации математической задачи;

**знать** основы:

- что такое класс и объект, основные принципы объектно-ориентированного программирования, принципы построения классов, критерии проверки правильности построения классов, основные тенденции в области развития технологий объектно-ориентированного программирования;

- программирования на языке высокого уровня.

**уметь:**

- разрабатывать алгоритмы;
- реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня,
- описывать основные структуры данных,
- реализовывать методы обработки данных,
- работать в средах программирования.

**владеть** навыками:

- работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов);

- иметь опыт работы со средой визуального программирования Delphi, построенной на основе языка программирования высокого уровня Object Pascal

- способность разрабатывать новые математические модели объектов и явлений.

Дисциплина нацелена на формирование элементов следующих компетенций выпускника:

*Общекультурных компетенций:* ОК-3, ОК-6;

*Общепрофессиональных компетенций:* ОПК-4, ОПК-7;

*Профессиональных компетенций:* ПК-2, ПК-11.

**Содержание дисциплины.**

Содержание дисциплины охватывает, современные методы вычислений на примерах решения расчетных задач преимущественно по физике, а также основы поиска научной информации в области математических моделей физических процессов.

**Раздел 1. Язык Object Pascal. Среда разработки Delphi.**

**Тема 1. Объектно-ориентированное программирование. Вводные знания.**

Жизненный цикл программного обеспечения, место объектно-ориентированного программирования в нем. Стили программирования, основные принципы, история развития. Преимущества и недостатки объектно-ориентированного стиля. Программные системы, предназначенные для написания объектно-ориентированных программ, основные особенности и их предназначение. Среда визуального программирования Delphi, история развития, основные особенности, преимущества и недостатки.

## **Тема 2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Язык программирования Object Pascal. Простые типы данных.**

Определение объекта и класса, атрибута и свойства. Операции и методы, основные типы операций, правила их построения. Описание класса на языке Object Pascal. Инкапсуляция. Разделение атрибутов и методов класса. Разделы private, protected, public и published при создании класса в Object Pascal. Наследование одиночное и множественное, правила наследования, использование наследования при написании программ на Object Pascal. Полиморфизм. Преобразование типов. Использование полиморфизма при построении классов на языке программирования Object Pascal. Критерии оценки правильности построения классов. Обработка исключительных ситуаций. Использование технологии клиент-сервер при построении объектно-ориентированных программ. Программирование обработчиков событий для классов и объектов. Язык Object Pascal: объявление меток, констант, переменных. Стандартные и пользовательские типы данных. Работа со строковыми данными. Стандартные строковые процедуры и функции.

## **Тема 3. Основные операторы языка Object Pascal.**

Алгебраические и логические выражения, правила их записи. Присваивание. Совместимость по присваиванию. Ввод и вывод данных в консольном режиме. Условный оператор. Оператор выбора. Операторы цикла (циклы с пред- и постусловием, цикл с параметром).

## **Тема 4. Структурированные типы языка программирования высокого уровня**

Характеристики структурированных типов данных. Массивы. Линейные и двумерные массивы. Длинная арифметика. Строки. Множества. Типизированные файлы. Организация файлов записей. Нетипизированные файлы. Текстовые файлы. Прямой доступ к компонентам файлов. Сортировка файлов

## **Раздел 2. Подпрограммы в среде разработки Delphi. Среда MathCad применительно к решению задач математического моделирования.**

## **Тема 5. Процедуры и функции. Модули**

Процедуры. Разработка и вызов. Функции. Разработка и вызов. Разработка программ на основе структурного подхода. Внешние подпрограммы. Рекурсивные подпрограммы. Модули. Структура и разработка. Стандартные модули.

## **Тема 6. Организация динамических структур данных (массивы): стек, записи.**

Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Стеки. Описание записей и использование записей. Сравнительная характеристика записей и массивов.

## **Тема 7 Графика в Delphi.**

Компоненты для работы с графикой. Компонент Chart. Методы для рисования на канве. Свойства канвы. Методы построения графиков с помощью компоненты Chart.

## **Тема 8. Применение среды MathCad в математическом моделировании физических задач.**

Знакомство с основами Mathcad: Переменные, функции, интегрирование, построение графиков, обмен данными между Mathcad и Excel. Возможности

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>символьных вычислений в Mathcad.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3,5 зачетных единиц, 126 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (62 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3,5 зачетных единиц, 126 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПБ.<br>Б17 | <p style="text-align: center;"><b>ПСИХОЛОГИЯ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой педагогики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Философия», «Естественнонаучная картина мира», «Отечественная и региональная история».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Психология деловых и межличностных коммуникаций», «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Педагогическая практика», «Методика обучения физике (Информационные и коммуникационные технологии в образовании)».</p> <p><b>Цель:</b> обеспечить усвоение будущими специалистами на личностном уровне содержание педагогического образования (ценностей теории обучения и теории воспитания): основные понятия, принципы, методы и формы обучения и воспитания, самообучения, саморазвития, самовоспитания; ведущие педагогические теории и технологии отечественной и зарубежной науки.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечить овладение студентами методологией и теорией личностно ориентированного обучения и воспитания учащихся в общеобразовательных школах;</li> <li>• формировать у будущих специалистов в области физики и информатики мотивы самоподготовки к профессионально-педагогической деятельности;</li> <li>• способствовать формированию у студентов системы профессионально-педагогических умений: диагностико-прогностических, ценностно-ориентационных, организационно-развивающих, профессионально-творческих, управленческо-коммуникативных, социально-психологических;</li> <li>• развивать творческое мышление студентов, их познавательную активность, самостоятельность суждений. Потребность и умения самостоятельно обогащать свои знания и овладевать навыками творческой деятельности;</li> <li>• стимулировать интерес к достижениям отечественной и зарубежной педагогике, ее истории, формировать ценностное отношение к получаемым знаниям.</li> </ul> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>ориентироваться в круге основных педагогических проблем, возникающих в процессе обучения и воспитания;</p> <p>знать основные законы обучения и воспитания, самообучения, самовоспитания, саморазвития, социализации личности, основы педагогического мастерства.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сущность и закономерности развития личности, анатомо-физиологические, психологические и возрастные особенности учащихся;</li> <li>• диагностику и методы определения уровней обученности и воспитанности</li> </ul> |

детей; методы анализа эффективности педагогического управления процессом формирования личности школьника;

- сущность процесса обучения, содержание образования, принципы, формы и методы организации учебной работы;

- сущность, принципы, формы и методы воспитательной работы с детьми разных групп;

- принципы организации различных детских объединений, ученических коллективов и руководства ими;

- теорию и методику воспитания, специфику работы классного руководителя; методику внеклассной работы с учащимися по своему предмету;

**уметь:**

- определять конкретные задачи учебно-воспитательного воздействия, исходя из общей цели воспитания, уровня воспитанности детского коллектива и условий окружающей среды;

- владеть методами и формами организации учебно-воспитательного процесса, педагогической диагностики и педагогического прогнозирования;

- определять цель обучения и воспитания в соответствии с уровнем обученности и воспитанности учащихся, строить учебно-воспитательный процесс на основе глубокого и систематического изучения учащихся, их интересов, запросов;

- регулировать и корректировать межличностные отношения в коллективе, проводить в нем профилактику разграничения, конфронтации; формировать гуманные отношения с учениками на уровне сотрудничества с учетом национальных традиций;

- сделать ученическое самоуправление эффективным воспитательным средством;

- налаживать отношения с родителями учеников, вести педагогическую пропаганду, добиваясь единства воспитательных воздействий школы, внешкольных учреждений, семьи и общественности;

- способствовать самовоспитанию, самообразованию и саморазвитию учащихся;

- использовать в учебно-воспитательной работе духовное достояние родного народа, традиции этнопедагогики;

- применять принцип научной ориентации педагогического труда;

- анализировать, обобщать и использовать передовой педагогический опыт и достижения психолого-педагогической науки, систематически повышать свою педагогическую квалификацию;

**владеть:** методами, способами, приемами, формами обучения и воспитания.

Дисциплина нацелена на формирование **общекультурных компетенций**: (ОК-1); (ОПК-2).

**Общепрофессиональных**: (ОПК-1); (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-5); (ОПК-6).

**Профессиональных компетенций**: (ПК-6); (ПК-10).

**Содержание дисциплины:**

| Порядковый номер и тема                                                                | Краткое содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Содержательный модуль 1. Психология как наука. Личность.</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 1.</b> Психология как наука. Предмет и задачи психологической науки и практики | Определение психологии как науки. Предмет и объект психологии. Сравнительный анализ бытовой и научной психологии. Психология в системе научных дисциплин (связь психологии с другими отраслями знаний). Основные этапы развития психологической науки (краткая история психологии). Развитие психологии в рамках философии. Материалистические и идеалистические направления изучения психики в истории психологии. Представления древних |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | <p>философов о душе. Психология как наука о сознании. Психология как наука о поведении. Бихевиоризм. Современные представления о предмете психологии.</p> <p>Отрасли психологии. Задачи психологии как науки.</p> <p>Методологические принципы психологии (принцип детерминизма, принцип отражения, принцип единства сознания и деятельности, принцип развития, системно-структурный принцип).</p> <p>Методы психологии. Познавательные методы: наблюдение, эксперимент, беседа, интервью, анкетирование, тестирование, проективные, биографические, методы анализа продуктов деятельности. Методы активного воздействия на личность: психологическое консультирование, психологический тренинг, психологическая коррекция, психотерапия. Охарактеризовать каждый метод. Достоинства и недостатки наблюдения. Виды эксперимента.</p> <p>Основные направления современной психологии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Тема 2.</b> Психика как предмет психологии. Сознание и неосознаваемые процессы</p> | <p>Определение психики, ее механизмы и функции. Психические механизмы: психическое отражение, психическая проекция, психическое опредмечивание.</p> <p>Структура психики: психические процессы, психические состояния, психические свойства. Охарактеризовать и перечислить каждую группу.</p> <p>Нервная система как физиологическая основа психики. Виды НС. Виды нервных процессов: возбуждение, торможение, инерция. Свойства НС: сила, уравновешенность, подвижность. Их характеристика. Понятие рефлекса, их виды и функции. Понятие высших психических функций.</p> <p>Проблема появления и развития психики в животном мире. Раздражимость и чувствительность. Стадии и уровни развития психики и поведения животных.</p> <p>Понятие о деятельности животных, соотношение деятельности и психики. Основные особенности психики животных. Видовое поведение животных. Понятие о ключевых раздражителях. Навыки и процесс научения у животных. Проблема интеллектуального поведения животных.</p> <p>Общественно-историческая природа психики человека. Сознание, его свойства и признаки. Биологические и социальные условия возникновения сознания. Характер трудовой деятельности. Человек как общественное существо.</p> <p>Понятие неосознаваемых процессов. Виды.</p> |
| <p><b>Тема 3.</b> Понятие личности в психологии</p>                                      | <p>Проблема соотношения биологического и социального факторов в человеке. Понятия «индивид – личность – индивидуальность – субъект деятельности и отношений», соотношение этих понятий по Б.Г. Ананьеву.</p> <p>Личность как инструмент социальных отношений. Понятие социального статуса и социальной роли. Проблема человеческой индивидуальности.</p> <p>Общее понятие о личности. Понятие самосознания личности. Самооценка. Я-концепция личности.</p> <p>Основные факторы развития личности. Этапы развития личности в отечественной и зарубежной психологии.</p> <p>Структура личности в отечественной (К.К. Платонов) и зарубежной психологии (З.Фрейд). Понятие защитных механизмов личности в психологии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                              |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | <p><b>Тема 4.</b> Индивидуально-типологические особенности личности: темперамент, характер, способности, направленность</p> | <p>Понятие о темпераменте и его физиологических основах. Происхождение термина «темперамент». Типология Гиппократ. Конституциональные теории темперамента: строение тела и темперамент (по Э. Кречмеру), соматотипы У. Шелдона. Характеристика свойств нервной системы и типы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову. Взгляды Б.М. Теплова и В.Д. Небылицына.</p> <p>Психологические особенности типов темперамента (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик). Своеобразие сочетания в каждом типе темперамента сензитивности, реактивности, активности, эмоциональной возбудимости, пластичности. Понятие экстраверсии и интроверсии по К. Юнгу. Методы диагностики темперамента (функциональные пробы, опросники, методики для наблюдения).</p> <p>Учет темперамента при работе с людьми. Понятие об индивидуальном стиле деятельности. Общая стратегия воспитания с учетом типа темперамента. Учет типа темперамента при выборе профессии.</p> <p>Понятие о характере и его структуре. Структура характера. Свойства характера. Врожденное и приобретенное в характере. Теории, которые связывают характер с биологическими факторами. Темперамент и характер.</p> <p>Акцентуации характера. Проблема нормального характера. Критерии Ганнушкина – Кербикова. Классификация акцентуаций по К. Леонгарду и А.Е. Личко.</p> <p>Понятие способностей. Задатки и их роль в формировании способностей. Склонности и их роль в формировании способностей. Структура и виды способностей (по видам функциональных систем, по видам деятельности). Основные концепции развития способностей. Уровни развития способностей (одаренность, талант, гениальность). Понятие мастерства.</p> <p>Понятие направленности личности. Структура направленности. Виды направленности по различным классификациям.</p> |
| <p align="center"><b>Содержательный модуль 2. Психические познавательные и эмоционально-волевые процессы и состояния</b></p> |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                              | <p><b>Тема 5.</b> Психические познавательные процессы: ощущение, восприятие, память</p>                                     | <p>Понятие об ощущении. Строение и функции анализаторов. Классификация ощущений. Систематическая классификация И. Шеррингтона. Основные виды ощущений, их характеристики. Закономерности ощущений. Общие свойства ощущений. Пороги чувствительности. Адаптация. Сенсibilизация. Синестезия. Контраст. Факторы, которые влияют на развитие чувствительности.</p> <p>Понятие о восприятии. Восприятие и ощущение. Предметность восприятия. Физиологические основы восприятия. Роль меж анализаторных связей. Функции второй сигнальной системы. Свойства восприятия (избирательность, предмет и фон, апперцепция, осмысленность и константность). Роль знаний, интересов, склонностей, эмоциональных состояний, взглядов, убеждений. Установка и восприятие.</p> <p>Виды восприятия. Классификация видов восприятия. Восприятие пространства (объемности и размера вещей). Иллюзии восприятия. Восприятие времени. Восприятие движения. Эффект кинематографа. Индивидуальные отличия в восприятии и наблюдательности.</p> <p>Понятие о памяти и ее механизмы. Ее роль и место среди</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                  | <p>психических познавательных процессов. Теории происхождения памяти. Ассоциативная теория. Физические теории памяти. Нейрофизиологические теории. Биохимические теории. Теория двух этапного характера запоминания.</p> <p>Виды памяти: по характеру психической активности, в зависимости от цели деятельности, от длительности закрепления и сохранения материала. Процессы памяти. Запоминание, его виды. Воспроизведение. Узнавание. Воспоминание. Сохранение. Забывание. Кривая забывания Эббингауза. Реминисценция. Индивидуальные особенности памяти.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <p><b>Тема 6.</b> Психические познавательные процессы: мышление, воображение, речь, внимание</p> | <p>Понятие о мышлении. Взаимосвязь мышления и речи. Социальное происхождение мышления. Операции мышления (анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, конкретизация, классификация, систематизация). Виды мышления (наглядно-действенное, наглядно-образное, абстрактно-логическое) и качества ума. Понятие об аналитическом и интуитивном мышлении. Индивидуальные особенности мышления. Развитие мышления в профессиональной деятельности.</p> <p>Понятие о воображении и его физиологических основах. Возникновение воображения в филогенезе. Воображение и мышление. Гипотезы относительно механизмов воображения. Виды и приемы воображения. Формы воображения.</p> <p>Понятие о внимании. Теории внимания. Внешние проявления внимания. Рефлекторный характер внимания. Ориентировочный рефлекс «Что такое?» и движения, в которых он проявляется. Учение о доминанте (А.А. Ухтомский). Роль ретикулярной формации.</p> <p>Классификация видов внимания (непроизвольное, произвольное, послепроизвольное). Внешнее и внутреннее внимание, их взаимодействие.</p> <p>Свойства внимания (объем, распределение, концентрация, устойчивость, переключение). Внимательность как свойство личности. Развитие и воспитание контроля внимания.</p> |
|  | <p><b>Тема 7.</b> Эмоционально-волевая сфера личности</p>                                        | <p>Эмоции и чувства. Функции эмоций и чувств. Роль жестов и мимики в выражении чувств. Качества эмоций и чувств. Физиологические проявления эмоций и чувств. Виды эмоций и чувств. Моральные, интеллектуальные, эстетические чувства, их социальный характер. Стенические и астенические эмоции.</p> <p>Эмоциональные состояния. Настроение, факторы, влияющие на него. Аффект, его стадии. Стресс. Стресс-факторы. Фрустрация. Увлеченность и страсть. Эмоциональное напряжение. Регуляция эмоциональных состояний.</p> <p>Понятие о воле. Волевые состояния и свойства личности, их отличие. Роль труда в формировании волевых действий. Теории воли. Произвольные и непроизвольные движения и действия. Простые и сложные волевые действия. Волевое усилие. Волевые свойства личности. Развитие волевых качеств личности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p><b>Тема 8.</b> Социальные группы и общение. Деятельность.</p>                                 | <p>Понятие о деятельности. Основные составляющие деятельности. Различие в понятиях: потребность, мотив, цель, действие, задача, навык, умение, привычка. Основные виды деятельности. Понятие ведущей деятельности. Умственная и физическая деятельность.</p> <p>Понятие об общении как особом виде деятельности. Виды общения. Потребность в аффилиации. Структура общения. Техники и приемы делового и личностного общения. Понятие</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>толерантности и терпимости в общении. Роль общения в профессиональной деятельности. Агрессивное и просоциальное поведение.</p> <p>Классификация социальных групп. Малые группы. Коллектив. Отношения в группах и коллективах. Стадии развития группы и коллектива. Межличностные отношения и методы их выявления. Происхождение конфликта и методы его разрешения. Понятие статуса в коллективе. Влияние группы и коллектива на самочувствие и развитие личности. Понятие конформности и феномен социальной желательности. Феномен лидерства, типы лидеров</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|            | <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПБ.<br>Б18 | <p style="text-align: center;"><b>ПЕДАГОГИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой педагогики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Отечественная и региональная история»; «Естественнонаучная картина мира»; «Философия»; «Психология».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)»; «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)»; «Психология деловых и межличностных коммуникаций»; «Производственная (педагогическая) практика».</p> <p><b>Цель:</b> обеспечить усвоение будущими специалистами на личностном уровне содержание педагогического образования (ценностей теории обучения и теории воспитания): основные понятия, принципы, методы и формы обучения и воспитания, самообучения, саморазвития, самовоспитания; ведущие педагогические теории и технологии отечественной и зарубежной науки.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечить овладение студентами методологией и теорией личностно ориентированного обучения и воспитания учащихся в общеобразовательных школах;</li> <li>• формировать у будущих специалистов в области физики и информатики мотивы самоподготовки к профессионально-педагогической деятельности;</li> <li>• способствовать формированию у студентов системы профессионально-педагогических умений: диагностико-прогностических, ценностно-ориентационных, организационно-развивающих, профессионально-творческих, управленческо-коммуникативных, социально-психологических;</li> <li>• развивать творческое мышление студентов, их познавательную активность, самостоятельность суждений. Потребность и умения самостоятельно обогащать свои знания и овладевать навыками творческой деятельности;</li> <li>• стимулировать интерес к достижениям отечественной и зарубежной педагогике, ее истории, формировать ценностное отношение к получаемым знаниям.</li> </ul> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения</p> |

дисциплины обучающийся должен:

*ориентироваться* в круге основных педагогических проблем, возникающих в процессе обучения и воспитания;

*знать* основные законы обучения и воспитания, самообучения, самовоспитания, саморазвития, социализации личности, основы педагогического мастерства.

**Знать:**

- сущность и закономерности развития личности, анатомо-физиологические, психологические и возрастные особенности учащихся;

- диагностику и методы определения уровней обученности и воспитанности детей; методы анализа эффективности педагогического управления процессом формирования личности школьника;

- сущность процесса обучения, содержание образования, принципы, формы и методы организации учебной работы;

- сущность, принципы, формы и методы воспитательной работы с детьми разных групп;

- принципы организации различных детских объединений, ученических коллективов и руководства ими;

- теорию и методику воспитания, специфику работы классного руководителя; методику внеклассной работы с учащимися по своему предмету;

**уметь:**

- определять конкретные задачи учебно-воспитательного воздействия, исходя из общей цели воспитания, уровня воспитанности детского коллектива и условий окружающей среды;

- владеть методами и формами организации учебно-воспитательного процесса, педагогической диагностики и педагогического прогнозирования;

- определять цель обучения и воспитания в соответствии с уровнем обученности и воспитанности учащихся, строить учебно-воспитательный процесс на основе глубокого и систематического изучения учащихся, их интересов, запросов;

- регулировать и корректировать межличностные отношения в коллективе, проводить в нем профилактику разграничения, конфронтации; формировать гуманные отношения с учениками на уровне сотрудничества с учетом национальных традиций;

- сделать ученическое самоуправление эффективным воспитательным средством;

- налаживать отношения с родителями учеников, вести педагогическую пропаганду, добиваясь единства воспитательных воздействий школы, внешкольных учреждений, семьи и общественности;

- способствовать самовоспитанию, самообразованию и саморазвитию учащихся;

- использовать в учебно-воспитательной работе духовное достояние родного народа, традиции этнопедагогики;

- применять принцип научной ориентации педагогического труда;

- анализировать, обобщать и использовать передовой педагогический опыт и достижения психолого-педагогической науки, систематически повышать свою педагогическую квалификацию;

**владеть** методами, способами, приемами, формами обучения и воспитания.

Дисциплина нацелена на формирование **общекультурных компетенций**: (ОК-1); (ОК-2); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).

**Общепрофессиональных**: (ОПК-1); (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-5); (ОПК-6).

**Профессиональных компетенций**: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-3); (ПК-4); (ПК-5); (ПК-6); (ПК-7).

**Содержание дисциплины**

**Модуль 1**

Тема № 1. Предмет педагогики. Развитие, обучение, воспитание как основные категории педагогики и проблемы поиска их закономерных связей. Основные

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>категории и проблемы дидактики и пути их решения в истории педагогики.</p> <p>Тема № 2. Методологические основы педагогики как науки.</p> <p>Тема № 3. Характеристика методов обучения. Организация и активизация познавательной деятельности учащихся.</p> <p>Тема № 4. Типы урока и их характеристика. Формы организации учебной работы учащихся на уроках.</p> <p>Тема № 5. Культура самообразовательной деятельности учителя.</p> <p>Тема № 6. Проблема развития творческих способностей учащихся и формирование у них опыта творческой деятельности в процессе обучения.</p> <p>Модуль 2</p> <p>Тема № 7. Общая характеристика воспитания как процесса управления развитием ребенка и проблема целей воспитания</p> <p>Тема № 8. Закономерности, принципы и методы воспитательного процесса</p> <p>Тема № 9. Содержание современного воспитания</p> <p>Тема № 10. Технология оперативного применения педагогических знаний в практических ситуациях. Школоведение.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (4 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч.).</p>                                                                                                                                                       |
| <p>ПБ.<br/>Б19</p> | <p style="text-align: center;"><b>ВОЗРАСТНАЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b> Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой психологии.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Естественнонаучная картина мира», «Философия», «Психология», «Педагогика».</p> <p>Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данного курса, являются базовыми для последующего прохождения Производственной (педагогической) практики.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p><b>Цель</b> – формирование системы представлений об общих закономерностях психического развития человека в онтогенезе; основных периодах и детерминантах онтогенетического развития человеческой психики; возрастно-психологических особенностях личности на каждой из стадий онтогенетического развития; усвоение закономерностей влияния учебно-воспитательного процесса на взрослеющую личность; формирование умений применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности в области практической возрастной и педагогической психологии.</p> <p><b>Задачи</b> – изучение возрастной и педагогической психологии как фундаментальной области психологического знания, ее основных историко-психологических предпосылок и категориального аппарата, основных задач и методов; раскрытие основных теоретических взглядов ведущих отечественных и зарубежных ученых в области психологии развития; выявление концептуальных оснований различных теоретических подходов психического развития в онтогенезе; научное обоснование возрастных норм различных психофизиологических функций и характеристик развития личности на разных возрастных этапах; изучение</p> |

закономерностей онтогенеза психических процессов в условиях обучения и воспитания; сопоставление теоретических концепций и методологических подходов психологии развития для дальнейшего использования накопленного научного опыта в практической деятельности.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** базовые законы психического развития в онтогенезе и его основные периоды; основные теоретические (концептуальные) подходы в отечественной и зарубежной возрастной и педагогической психологии; психолого-возрастные особенности человека на различных стадиях онтогенеза; основные закономерности развития, обучения и воспитания личности на каждом возрастном этапе.

**Уметь:** свободно оперировать понятиями, которые раскрывают сущность и содержание дисциплины; использовать полученные знания для изучения и объяснения специфики психического развития, обучения и воспитания человека на каждом возрастном этапе; учитывать психолого-возрастные особенности человека при решении широкого круга психологических задач, при проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности, при психологическом сопровождении разрешения возрастных кризисов развития, применять полученные знания в практической педагогической деятельности.

**Владеть:** методами научного исследования и анализа психического развития; приемами составления психологического портрета возраста и выработки рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-6); *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6); *профессиональных компетенций*: педагогическая деятельность (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7).

**Содержание дисциплины.**

| Порядковый номер и тема                                                | Краткое содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | <b>Содержательный модуль I Возрастная психология</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 1.</b> Возрастная психология как отрасль психологической науки | <p>Возрастная психология как наука, изучающая закономерности онтогенеза психических процессов и личности в условиях обучения и воспитания на каждом этапе ее психического развития, изучающая индивидуальные различия между людьми. Место ВП в системе психологических наук. Теоретические и практические задачи современной ВП. Основные разделы ВП: детская психология, психология юности, психология зрелости, геронтопсихология. Принципы изучения психики ребенка. Методы ВП. Наблюдение, его виды, достоинства и недостатки. Особенности применения экспериментального метода и его видов. Лонгитюдный метод, метод «поперечных срезов» и комплексный. Анкетирование, тестирование, анализ продуктов деятельности.</p> <p>Краткое изложение истории становления ВП. Возникновение детской психологии в середине XIX века. Детство как предмет изучения психологической науки. Первые обобщения проблематики детской психологии (К.Д.Ушинский, Ч.Дарвин, И.М.Сеченов, В.Штерн, К.Бюлер). Педология и критический анализ ее концепций. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие ВП как науки.</p> <p>Понятие психического развития. Факторы и принципы психического развития. Закономерности психического развития. Основные теории психического развития.</p> <p>Понятие возраста. Критерии возрастной периодизации развития</p> |

|  |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                         | личности (Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, Д.Б.Эльконин и др.). Механизм психического развития личности и его основные составляющие: социальная ситуация развития, ведущая функция, ведущая деятельность, периоды кризисного и стабильного развития личности, основные новообразования. Отставание и задержка психического развития. Проблема акселерации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <b>Тема 2.</b><br>Психическое развитие в младенчестве и раннем детстве                  | <p>Пренатальное развитие. Особенности перехода от пренатального к постнатальному периоду развития. Первый критический период развития ребенка – период новорожденности. Особенности жизнедеятельности новорожденных. Развитие психических процессов. Рефлексы новорожденного. Новообразование периода новорожденности – комплекс оживания.</p> <p>Физиологические и психологические критерии перехода от новорожденности к младенческому возрасту. Роль непосредственного эмоционального общения. Развитие когнитивной, аффективной и мотивационной сферы младенцев. Особенности Я-концепции и поведения. Связь ребенка с матерью, система «МЫ». Кризис 1 года жизни.</p> <p>Раннее детство. Предметно-манипулятивная деятельность и ее значение для психического развития в раннем детстве. Схема развития предметного действия в раннем возрасте. Предпосылки появления сюжетно-ролевой игры. Особенности психического развития ребенка. Кризис 3 лет. «Семизвездие» симптомов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>Тема 3.</b><br>Психическое развитие ребенка в дошкольном и младшем школьном возрасте | <p>Социальная ситуация развития в дошкольном возрасте. Особенности психического развития дошкольника. Личность дошкольника. Игра как ведущий вид деятельности в дошкольном возрасте. Теории игры в зарубежной психологии (К.Гросс, Г.Спенсер, К.Бюлер, С.Холл, В. Штерн). Социально-исторический характер происхождения, структуры, генезиса и функций игры. Сюжетно-ролевая игра и игры с правилами. Проблема игры в современной психологии. Другие виды деятельности дошкольника.</p> <p>Проблема готовности ребенка к школьному обучению в современной психологии. Понятие и основные подходы к определению готовности к школе. Виды готовности ребенка к школьному обучению. Диагностика готовности детей к обучению в школе.</p> <p>Кризис 7 лет, его феноменология и причины.</p> <p>Младший школьный возраст. Общая характеристика возрастного периода. Особенности психического развития. Формирование личности младшего школьника. Новообразования данного возрастного периода. Поступление ребенка в школу как новый этап в жизни ребенка, занятие им нового места в системе отношений людей. Учебная деятельность как ведущий вид деятельности в младшем школьном возрасте. Структура и общие закономерности формирования учебной деятельности. Обучение, воспитание и развитие личности младшего школьника в трудах Л.С.Выготского, П.Я.Гальперина, В.В.Давыдова, Л.В.Занкова и др. Проблемы адаптации младшего школьника.</p> |
|  | <b>Тема 4.</b><br>Психическое развитие подростка                                        | <p>Анатомо-физиологические и психологические предпосылки перехода к подростковому возрасту. Общая характеристика подросткового возраста. Социальная ситуация развития, условия и образ жизни. Общение как ведущий вид деятельности в подростковом возрасте. Особенности взаимоотношений со взрослыми и сверстниками: общие тенденции. Реакция эмансипации и реакция группирования. Общение с лицами противоположного пола. Теоретические подходы для обоснования кризиса психологического развития подростка. Особенности и формы протекания кризиса; основные новообразования. Психическое развитие подростка. Развитие способностей и творческой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                    | активности в подростковом возрасте. Формирование личности подростка. Особенности идентификации с собственным Я, развитие самосознания. Дружба и любовь в подростковом возрасте. Подростковая агрессия и отклоняющееся поведение. Акцентуации в подростковом возрасте.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>Тема 5.</b><br>Психическое развитие в юности и зрелом возрасте  | <p>Анатомо-физиологические и психологические предпосылки перехода от подросткового к юношескому возрасту. Проблема акселерации. Социальная ситуация развития личности. Общение со взрослыми и сверстниками. Психосексуальное развитие в ранней юности. Развитие познавательных процессов, эмоциональной, мотивационной сферы молодых людей. Особенности поведения и Я-концепции в раннем юношеском возрасте. Основные новообразования возраста (моральное сознание и мировоззрение). Ценностно-смысловые ориентации в юношеском возрасте.</p> <p>Учебная деятельность и возникновение предпосылок профессиональной деятельности. Мотивация выбора профессии. Психологические проблемы профессионального самоопределения. Кризисы студенческого возраста.</p> <p>Психология зрелого возраста. Общие условия перехода и социальное значение периода зрелости. Проблема периодизации возрастных этапов зрелости (Б.Г.Ананьев, Э.Эриксон и др.). Общая характеристика периода ранней, средней и поздней зрелости, ведущие факторы развития и основные задачи каждого возраста. Особенности познавательной деятельности, эмоциональной, мотивационной и поведенческой сфер развития личности взрослого человека, сознания и самосознания. Социальная активность и формы участия в общественной жизни в период зрелости. Семья и семейные отношения в жизни взрослого человека. Психологические проблемы в связи с возрастными изменениями в период зрелости. Кризис середины жизни. Стресс и зрелый возраст.</p> |
|  | <b>Тема 6.</b><br>Психология старения и старости                   | <p>Геронтопсихология как наука о старении и старости. Ее сущность, проблемы и перспективы на современном этапе развития психологической науки.</p> <p>Старость как социальная проблема. Проблема отношения к старым людям, оказание им социальной помощи. Биологические и социальные факторы старения. Периодизация старения. Возрастные психические изменения, происходящие в личности в процессе старения (познавательная, аффективно-потребностная сферы, поведение, Я-концепция). Самоактуализация Я и ориентация на творческую деятельность как ведущие факторы развития продуктивного старения. Проблемы трудовой и общественной деятельности в период старости. Вопросы долголетия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  |                                                                    | <b>Содержательный модуль 2 Педагогическая психология</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <b>Тема 7.</b><br>Педагогическая психология как отрасль психологии | Педагогическая психология как отрасль психологии. Предмет и задачи педагогической психологии. Структура педагогической психологии. Предмет психологии обучения. Предмет психологии воспитания. Предмет психологии преподавания. Место педагогической психологии в структуре других наук. Основные проблемы педагогической психологии. Этапы развития педагогической психологии. Основные категории педагогической психологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <b>Тема 8.</b> Методы педагогической психологии                    | Методология как система принципов и способов организации исследования. Методологические принципы педагогической психологии. Основные методы психолого-педагогических исследований: наблюдение, беседа, интервью, анкетирование, тестирование, эксперимент. Особенности психолого-педагогического или формирующего эксперимента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 9.</b> Обучение, научение, развитие                                   | <p>Обучение, его психологическое содержание и сущность. Движущие силы развития личности. Главные линии развития учащихся в процессе обучения. Педагогические условия, закономерности и периоды развития учащихся в процессе обучения. Обучение как целесообразное изменение деятельности.</p> <p>Обучение как активное взаимодействие между учителем и учеником, основные результаты этого взаимодействия. Непреднамеренное научение и его эффективность. Категория научения и ее показатели. Формирование навыков. Условия и процесс формирования навыков. Пути научения навыкам.</p> <p>Проблема соотношения обучения и развития как основная проблема педагогической психологии. Биогенетическая, социогенетическая и персоногенетическая точки зрения на развитие человека. Взгляды на соотношение обучения и развития Э.Торндайка, Дж.Уотсона, К.Коффки ("обучение – это развитие"), В.Штерна ("обучение следует за развитием"), Ж.Пиаже ("развитие не зависит от обучения"), Л.С.Выготского ("обучение идет впереди развития и ведет его за собой").</p> |
| <b>Тема 10.</b> Теории обучения                                               | <p>Принципы обучения по Л.В.Занкову</p> <p>Теории обучения. Теория развивающего обучения (В.В.Давыдов, Д.Б.Эльконин). Теория проблемного обучения (А.М.Матюшкин, М.И.Махмутов и др.). Теория программированного обучения (Б.Скиннер). Теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я.Гальперин). Теория личностно-ориентированного обучения (И.Якиманская).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 11.</b> Мотивация обучения                                            | <p>Проблема мотивов деятельности как одна из ключевых проблем в психологии. Понятие мотива в психологии обучения. Особенности учебной мотивации. Побудители учебной деятельности. Стойкость и динамика учебной мотивации. Функции учебных мотивов. Интерес как одно из интегральных проявлений сложных процессов мотивационной сферы. Мотивы достижения успеха и избегания неудачи. Развитие внутренней мотивации учения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 12.</b> Учебная деятельность                                          | <p>Сущность учебной деятельности. Результат учебной деятельности. Образовательный процесс. Основной источник становления и развития познавательной активности человека. Характеристики теоретического мышления. Структура учебной деятельности в общепсихологической теории деятельности. Формирование и становление учебной деятельности ученика. Закономерности учебного процесса.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 13.</b> Усвоение знаний, умений и навыков                             | <p>Учебное знание, учебная информация, научное знание. Учебная дисциплина как адаптированная форма научного знания. Основные характеристики знания. Этапы учебного познания. Понимание учебной информации. Цели учения. Общеучебные и узкопредметные умения и навыки. Проблема формирования действий с заданными свойствами как центральная психологическая проблема обучения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 14.</b> Ученик как субъект воспитания                                 | <p>Понятие воспитания в педагогической психологии. Воспитание и обучения, типы взаимосвязи. Нравственность как основа воспитания человека. Уровни нравственности. Пути воздействия на процессы воспитания. Методы формирования сознания, методы формирования поведения, методы формирования чувств и отношений. Методы самовоспитания и самообразования. Приемы воспитания. Основные принципы воспитания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 15.</b> Личность учителя и закономерности педагогической деятельности | <p>Особенности педагогической деятельности. Педагогические способности и их структура. Формирование педагогических способностей. Педагогические умения и навыки. Структура педагогической деятельности учителя (конструктивная, организационная, коммуникативная). Профессиональная направленность личности учителя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>Виды стилей и индивидуальный стиль деятельности учителя. Психологическая основа педагогической оценки. Педагогический такт, педагогическая этика. Взаимоотношения учителя и учащихся. Психологическая готовность учителя к педагогической деятельности. Психология педагогических стереотипов. Психология педагогического авторитета, авторитаризма. Психология повседневности и кризис педагогического сознания. Директивная педагогика и психологические особенности деятельности учителя-женщины.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ПБ.<br/>Б20</p> | <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА</b><br/>(Физика атома и атомных явлений)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» (предыдущий уровень образования), «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)», «Математический анализ», «Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)», «Общая и экспериментальная физика (Оптика)».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Физика высоких энергий», «Квантовая механика», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии» и последующего изучения дисциплин: «Физика конденсированного состояния. Термодинамика и статистическая физика. Физическая кинетика», «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Методика обучения физике», «Техника лекционных демонстраций», «Численные методы», а также других дисциплин профессионального и естественнонаучного цикла.</p> <p><b>Цели модуля:</b> формирование у студентов системы знаний по общей классической (нерелятивистской) и квантовой физике, в частности, изучение явлений микромира, формирование новых закономерностей и пересмотр многих устоявшихся положений и понятий классической физики; сконцентрировать внимание студентов на основных законах атомной физики таких, как статические особенности описания и проблема квантования физических величин, принцип Паули, соотношения неопределенностей Гейзенберга, эффект Зеемана, по строению атома и твердых тел, по связи между математикой и физикой атома, использовании математических методов в физике атома, а также умений качественно и количественно анализировать ситуации, формирование умений решать задачи и ставить простейший эксперимент.</p> <p><b>Задачи модуля:</b> показать несовместимость с классическими представлениями квантово-механических закономерностей; дать понятие формулировки уравнения Шредингера; показать, что в становлении и развитии физики атома сыграл основную роль не только корпускулярно-волновой дуализм, но и принцип квантования физических</p> |

величин; выявить внутреннее единство двух фундаментальных принципов микромира; показать прогрессирующую роль полуквантовой теории Бора и ознакомить с его трудами; показать, что открытие и развитие квантовых принципов прошло ряд сложных этапов и охарактеризовать вклад ученых, внесших важный вклад в создание квантовой теории микромира; сформировать понимание роли физики атома в естественнонаучном образовании специалиста; показать интеграцию физико-математических знаний и роль математики в формировании базовых знаний по физике; дать общее представление о различии описания двух типов объектов природы – корпускулярных и волновых; сформировать основные умения и навыки работы с измерительными инструментами и приборами, обработки результатов лабораторных работ и их анализа, решения прикладных задач, применения физических законов для объяснений природных процессов и явлений.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**Знать:**

- экспериментальные основы современной атомной физики и квантовой механики;
- теоретические основы, основные понятия, законы и модели атомной физики;
- закономерности атомной физики, определяющие свойства атомов и периодичность их изменения;
- основные свойства атома водорода;
- соотношение неопределенностей, объективно отражающее свойства микрочастиц, и не обуславливающееся особенностями измерения соответствующих величин в конкретном эксперименте;
- методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области атомной физики;

**Уметь:**

- правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области атомной физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний;
- использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения задач по физике атома;
- создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей;
- вычислять энергетические уровни и частоты спектральных линий атома водорода;
- определять свойства атомов в зависимости от состояний, в которых они находятся;
- использовать для изучения доступный математический аппарат, включая методы вычислительной математики;
- использовать в работе справочную и учебную литературу, находить другие методы, необходимые источники информации и работать с ними;
- пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями атомной физики.

**Владеть навыками:**

- использования современных методов, концепций в области исследования спектров атома водорода и водородоподобных атомов, щелочных элементов;
- квантовомеханического подхода к описанию строения вещества на микроскопическом (атомно-молекулярном) уровне;
- квантовомеханического расчета атома водорода, молекулы водорода, производить оценки квантовомеханических величин, описывать квантовое состояние микрочастиц;
- методами решения задач, связанных с нахождением свойств атомных состояний;
- навыками решения простейших квантовомеханических задач и научиться применять эти навыки для анализа строения атомов и простейших молекул, а также их взаимодействия с внешними электромагнитными полями;

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области атомной физики.</li> </ul> <p>Модуль нацелен на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.</p> <p><b>Содержание модуля:</b></p> <p>Квантовая природа света. (Возникновение квантовых представлений о природе света. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона.).</p> <p>Полуклассическая теория атома. (Модели атома Томсона и Резерфорда. Количественная теория рассеяния Резерфорда. Спектральные закономерности. Комбинационный принцип Ритца. Постулаты Бора. Экспериментальное подтверждение постулатов Бора. Опыт Франка и Герца. Теория Бора водородоподобного атома.).</p> <p>Волновые свойства частиц вещества. (Волны де-Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де-Бройля. Статистическая интерпретация волн де-Бройля. Принцип неопределенности.).</p> <p>Физические принципы квантовой механики. (Уравнение Шредингера. Операторный метод. Моделирование потенциальных кривых для определения поведения микрочастиц. Квантование энергии в случае одномерной прямоугольной бесконечно глубокой потенциальной ямы. Свойства момента импульса частицы. Собственные функции и собственные значения оператора проекции момента импульса. Собственные функции и собственные значения оператора квадрата момента импульса.).</p> <p>Атомы с одним внешним электроном. (Квантование энергии водородоподобного атома. Спектральные серии щелочных металлов.).</p> <p>Магнитные свойства атомов. Спин. (Магнетизм атомов. Опыты Штерна и Герлаха. Спин. Тонкая структура спектральных термов как результат спин-орбитального взаимодействия. Атомы с одним внешним электроном. Многоэлектронные атомы. Полный магнитный момент атома. Эффект Зеемана.).</p> <p>Атомные системы с многими электронами. (Принцип тождественности одинаковых частиц. Принцип Паули. Объяснение периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Характеристические рентгеновские спектры. Энергия молекулы. Молекулярные спектры.).</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (54 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (128 ч.).</p> |
| ПБ.<br>Б21 | <p><b>ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой компьютерных технологий.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: в системе высшего образования таких как: «Программирование и математическое моделирование»; «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)»; «Математический анализ»; «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп».</p> <p>Является основой для научно-исследовательской работы студентов.</p> <p><b>Целью и задачами изучения дисциплины является:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решений;

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решений;

- способность разрабатывать, обосновывать и тестировать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих в результате

- планирования процессов решения научно-технических задач;
- работы с программно-аппаратными средствами моделирования объектов;

**знать:**

- современные достижения науки и передовые технологии в области информатики и вычислительной техники;

- методы реализации математической модели посредством численных методов;

**уметь:**

- применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач моделирования и разработки программных комплексов;

- *находить* необходимые методы решения прикладных задач с заданной точностью;

- *анализировать* полученные в ходе решения результаты, делать критические выводы, изменять тактику исследования математической модели;

**владеть** навыками работы с персональным компьютером и программными продуктами для решения практических задач.

Дисциплина нацелена на формирование элементов следующих компетенций выпускника:

1. Общекультурных компетенций: ОК-3, ОК-6.
2. Общепрофессиональных компетенций: ОПК-7.
3. Профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-11.

**Содержание дисциплины:** (перечисляются разделы и темы дисциплины)  
Содержание дисциплины охватывает, современные методы вычислений на с использованием численных методов, а также основы поиска научной информации в области математических моделей физических процессов.

#### **Раздел 1. Введение в методы вычислительной математики.**

Приближенное решение трансцендентных уравнений. Методы вычислений определенных интегралов. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений в постановке задачи Коши. Численное решение линейных дифференциальных уравнений в задаче с краевыми условиями. Метод Монте-Карло в вычислительной математике.

#### **Раздел 2. Основы математического моделирования.**

Формирование математических и компьютерных моделей. Примеры компьютерного моделирования в физике. Роль численных методов в компьютерном моделировании.

#### **Раздел 3. Пакет компьютерного моделирования MathCad.**

Структура и язык программирования пакета MathCad. Использование пакета MathCad как расширенного калькулятора. Реализация основных численных методов в пакете. Использование пакета MathCad для построения компьютерных моделей в физике.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (134 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПБ.<br>Б22 | <p style="text-align: center;"><b>МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ</b><br/>(Общая дидактика физики)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Физика» и «Математика» на предыдущем уровне образования; сформированные при изучении предшествующих дисциплин «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Психология», «Педагогика».</p> <p>Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данного модуля, являются базовыми для сопутствующего изучения дисциплины, дисциплины «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», дисциплины «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», дисциплины «Основы научных исследований», дисциплины «Техника лекционных демонстраций» и последующего изучения дисциплин: «Методика обучения физике (Информационные и коммуникационные технологии в образовании)», «Методика решения задач по физике (Методика составления тестовых заданий)», «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Организация научно-исследовательской деятельности», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Основы современной дидактики физики (Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике)», «Основы современной дидактики физики (Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики)», «История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики)», «Физика высоких энергий».</p> <p><b>Цели и задачи учебной дисциплины</b></p> <p><b>Целью</b> – курса освоения дисциплины является обеспечение профессионально-методической подготовки учителя физики в соответствии с требованиями государственного стандарта к уровню подготовки бакалавров, повышение профессионального уровня подготавливаемых специалистов, расширение их общенаучного кругозора, арсенала методических и практических умений в результате освоения основных положений методики физики.</p> <p><b>Задачи</b> – овладение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основными дидактическими принципами, положенными в основу методики преподавания физики;</li> <li>• содержанием методической науки, концепциями обучения физике и воспитания учащихся на основе учебного предмета;</li> <li>• основами теорий формирования научных понятий, обобщённых умений и навыков, познавательного интереса к физике;</li> <li>• умениями проведения демонстрационных, лабораторных и других видов</li> </ul> |

эксперимента; конструировать уроки и другие формы занятий в соответствии с целями физического образования;

- разнообразными технологиями, методами, приёмами, формами и средствами обучения физике учащихся средних школ и специальных учебных заведений.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-1); (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1); (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4); (ОПК-5); (ОПК-6).

**в) профессиональных (ПК): педагогическая деятельность:** (ПК-1); (ПК-2); (ПК-3); (ПК-4); (ПК-5); (ПК-6); (ПК-7); **проектная деятельность:** (ПК-8); (ПК-9); (ПК-10); **научно-исследовательская деятельность:** (ПК-11), (ПК-12).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**Знать:**

- теоретико-методологические основы физического образования на разных уровнях;

- современные концепции и направления развития физического образования в стране и за рубежом;

- проблемы конструирования содержания, методов и организационных форм предметного обучения и воспитания в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций;

- общие закономерности образовательного процесса в условиях реализации компетентностного подхода и современных образовательных технологий;

- структуру, содержание и специфические особенности методической системы обучения физике в школе: мотивы, цели, содержание, методы, формы, средства, закономерности, результаты;

- особенности обучения физике в основной и старшей школе;

- технологии мониторинга оценки качества обучения физике;

- теория и методика использования технических средств обучения в различных областях знания и на разных уровнях образования;

- особенности постановки лабораторного и демонстрационного эксперимента по физике в школе;

- особенности методики внеурочной, внеклассной, внешкольной учебной и воспитательной работы по физике;

- содержание курса физики основной и старшей школы.

**Уметь:**

- осуществлять преподавание физики как учебного предмета в соответствии с требованиями государственного стандарта и выбранной программой обучения;

- выбирать оптимальную методику обучения в соответствии с поставленными задачами урока;

- подготовить план и план-конспект урока;

- осуществлять разноуровневый контроль знаний учащихся;

- подготовить необходимые физические демонстрации;

- проводить внеклассные мероприятия по предмету;

- анализировать и критически оценивать особенности развития физического образования на современном этапе;

- рассматривать физическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности;

- адаптировать современные инновационные технологии по физике к использованию в образовательном процессе;

- формировать современную образовательную среду для реализации учебного

процесса по физике;

- разрабатывать модели, методики, технологии и методические системы обучения физике;

- обеспечить выполнение техники безопасности труда учителя и учащихся.

**Владеть:**

- собственной профессиональной позицией в вопросах физического образования;
- способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач;

- способностью к использованию образовательных инноваций на различных стадиях обучения и в различных учреждениях;

- навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации;

- способностью к самостоятельному творчеству в области теории и методике обучения физике;

- способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.

**Содержание учебной дисциплины**

**Содержательный модуль 1. Дидактика - наука об обучении и образовании**

**Сущность процесса обучения, его цели.** Дидактика и психология обучения. Противоречия процесса обучения. Движущие силы процесса обучения. Закономерности и принципы обучения. Гносеологические основы обучения. Психологические компоненты усвоения. Законы обучения. Закономерности обучения. Принципы обучения. Физическое знание. Методология физического знания. Структура физического знания. Процесс формирования физических понятий. Процесс обучения физике как дидактическая система. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные.

**Методы и технологии обучения физике.** Классификации методов обучения. Объяснительно-иллюстративный метод. Репродуктивный метод. Проблемное изложение. Эвристический метод. Частно-методическая система методов (словесные, практические, наглядные).

Современные технологии обучения физике. Проектный метод обучения. Исследовательский метод обучения. Дебаты. Портфолио. Критическое мышление и др

**Содержательный модуль 2. ФИЗИКА КАК УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**Методика обучения физике в основной школе.** Научно-методический анализ курса физики основной школы. Научно-методический анализ темы. Особенности методики изучения в основной школе физических теорий. Научно-методический анализ и методика формирования понятий в основной школе. Индукция и дедукция аналогии и модели в обучении физике. Моделирование физических процессов. Роль моделей в изучении объективной реальности. Методика изучения механических явлений. Научно-методический анализ темы «Давление твердых тел жидкостей и газов». Методика изучения тепловых явлений. Методика изучения электрических явлений. Методика изучения магнитных явлений. Методика изучения световых явлений.

**Методика обучения физике в средней (полной) школе.** Научно-методический анализ раздела «Механика»: основные понятия и законы, изучаемые в разделе, идея относительности в механике, координатно-векторный способ описания движения. Научно-методический анализ и методика формирования кинематических понятий. Научно-методический анализ и методика изучения законов Ньютона, законов сохранения, механических колебаний и волн.

Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика»: основные понятия и законы, изучаемые в разделе, термодинамические и статистические методы изучения тепловых явлений. Научно-методический анализ и методика изучения основных

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>положений молекулярно-кинетической теории строения вещества, молекулярно-кинетической теории идеального газа, строения и свойств жидкостей и твердых тел. Научно-методический анализ и методика формирования у учащихся понятий теплового равновесия, температуры, внутренней энергии, необратимости.</p> <p>Научно-методический анализ раздела «Электродинамика»; основные понятия и законы, изучаемые в разделе, структура раздела, отражение теории Максвелла в содержании раздела, вопросы классической электронной теории проводимости. Научно-методический анализ и методика формирования понятий: электрический заряд, электромагнитное поле, напряженность, потенциал, разность потенциалов, напряжение, ЭДС и т.д. Научно-методический анализ и методика изучения законов электростатики, законов постоянного тока, магнитного поля, электрического тока в различных средах, электромагнитной индукции, элементов теории относительности, электромагнитных колебаний и волн.</p> <p>Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика»: основные понятия и законы, изучаемые в разделе, элементы квантовой теории в содержании раздела, структура раздела. Научно-методический анализ и методика изучения явления фотоэффекта, постулатов Бора, строения атома и атомного ядра, элементарных частиц. Раскрытие основных понятий темы «Основы теории относительности».</p> <p>Обобщающее занятие по теме ФКМ. Механистическая, электродинамическая и современная физическая картина мира.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 4,5 зачетные единицы, 162 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), лабораторные (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 4,5 зачетные единицы, 162 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б23</p> | <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА</b><br/>(Физика атомного ядра и частиц)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Физика» (предыдущий уровень образования), «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Методы математической физики», «Теория вероятности и математическая статистика», «Общая и экспериментальная физика (модули «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Физика атома и атомных явлений»)), «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда», «Естественнонаучная картина мира», «Философия».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Экология», «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «История физики (История и методология физики)», «Химия», «Физика высоких энергий».</p> <p><b>Цели модуля:</b> ознакомление студентов с основами современных представлений о</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

структуре ядра и элементарных частиц; формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, освоение ими современного стиля физического мышления.

**Задачи модуля:** формирование теоретических основ и практических методов исследования для проведения профессиональной деятельности в области преподавания физики.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**знать:**

- об основных моделях атомных ядер;
- о видах радиоактивности и законах радиоактивного распада;
- об эффекте Мессбауэра;
- о ядерных реакциях;
- об основных методах экспериментального изучения и теоретического расчета характеристик атомных ядер;
- о взаимодействии ядерного излучения с веществом;
- о современных ускорителях, коллайдерах, детекторах частиц и излучений;
- о единицах доз и активности;
- об элементарных частицах и их свойствах.

**Уметь:**

- определять размеры, энергии связи и массы ядер, спин и изоспин ядра и моменты нуклонов, энергии и пороги реакций;
- записывать и решать ядерные реакции для получения практических важных параметров и величин.

**Владеть:**

- системой теоретических знаний по физике;
- методами расчета энергии связи, масс ядер (формула Вейцзеккера);
- методами расчета основных характеристик распада ядер;
- методами расчета датировки событий;
- методами расчета порога энергии реакции;
- методами оценки радиационной обстановки;
- методами защиты от излучения;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11) выпускника.

**Содержание модуля:**

*Введение*

Основные этапы развития физики ядра и элементарных частиц. Масштабы явлений микромира.

*Общие свойства атомных ядер*

Опыт Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Ядро как система взаимодействующих протонов и нейтронов. Заряд ядра. Массовое число и масса ядра. Изотопы. Изобары. Энергия связи ядра. Полуэмпирическая формула для энергии связи ядра. Магические числа. Стабильные и радиоактивные ядра. Спин и магнитный момент ядра. Ядерный магнетон. Статические мультипольные моменты ядер. Электрический квадрупольный момент ядра. Квантово-механическое описание ядерных состояний. Парность волновой функции. Свойства симметрии волновых функций для тождественных частиц. Бозоны и фермионы. Принцип Паули.

*Модели атомных ядер*

Потенциал усредненного ядерного поля. Физическое обоснование оболочечной структуры ядра. Сильное спин-орбитальное взаимодействие. Одночастичные состояния в усредненном ядерном потенциале. Объяснение спинов и четности состояний ядер в модели оболочек. Остаточное взаимодействие. Понятие о многочастичной модели оболочек. Коллективные свойства ядер. Вращательные и колебательные состояния ядер. Деформированные ядра. Состояние движения нуклонов в деформированном ядре. Связь одночастичных и коллективных движений.

#### *Нуклон-нуклонные взаимодействия*

Дейтрон-связанное состояние в  $n$ - $p$ -системе. Основные характеристики дейтрона. Магнитный и квадрупольный моменты дейтрона. Волновая функция дейтрона. Тензорный характер ядерных сил. Рассеивание нейтронов на протонах. Спиновая зависимость ядерных сил. Особенности рассеяния тождественных частиц. Зарядовая независимость ядерных сил. Изотопический спин. Обобщенный принцип Паули. Обменный характер ядерных сил. Свойство насыщения ядерных сил.

#### *Радиоактивность.*

Естественная и искусственная радиоактивность. Статистический характер распада. Закон радиоактивного распада.  $\alpha$ -частица. Спектры  $\alpha$ -частиц. Зависимость периода  $\alpha$ -распада от энергии  $\alpha$ -частиц. Элементы теории  $\alpha$ -распада. Туннельный эффект. Определение размеров ядер по данным  $\alpha$ -распада.  $\beta$ -частица. Виды  $\beta$ -распада. Энергетические спектры электронов. Экспериментальное доказательство существования нейтрино. Элементы теории  $\beta$ -распада. Понятие о слабых взаимодействиях. Разрешенные и запрещенные  $\beta$ -переходы. Несохранение четности при  $\beta$ -распаде. Проблема массы нейтрино.  $\gamma$ -излучение ядер. Электрические и магнитные переходы. Правила отбора по моменту и четности для  $\gamma$ -переходов. Вероятности переходов для различных мультиполей. Ядерная изомерия. Внутренняя конверсия. Эффект Мессбауэра и его применение в физике и технике.

#### *Взаимодействие ядерного излучения с веществом*

Потери энергии на ионизацию и возбуждение атомов. Излучение Вавилова-Черенкова. Пробеги заряженных частиц. Взаимодействие нейтронов с веществом. Замедление нейтронов. Тепловые и резонансные нейтроны. Диффузия тепловых нейтронов. Прохождение  $\gamma$ -излучения через вещество. Зависимость эффективных сечений основных механизмов взаимодействия  $\gamma$ -квантов от их энергии и от свойств вещества.

#### *Ядерные реакции*

Экспериментальные методы изучения ядерных реакций. Физические принципы работы ускорителей. Детекторы ядерных частиц. Сечение реакций. Каналы ядерных реакций. Законы сохранения в ядерных реакциях. Связь между сечениями прямых и обратных реакций. Механизмы ядерных реакций. Модель составного ядра. Резонансные ядерные реакции. Формула Брайта-Вигнера. Прямые ядерные реакции. Использование прямых ядерных реакций для определения квантовых характеристик ядерных состояний. Особенности реакций под действием  $\gamma$ -квантов, электронов, нейтронов, легких ионов, многозарядных ионов. Трансурановые элементы.

#### *Распад и синтез атомных ядер*

Основные экспериментальные данные о распаде. Элементарная теория распада. Параметр делимости. Спонтанный распад. Распад изотопов урана под действием нейтронов. Цепная реакция. Коэффициент размножения. Ядерные реакторы. Ядерная энергетика. Синтез легких ядер. Ядерные реакции в звездах. Проблемы управляемого термоядерного синтеза.

#### *Экспериментальные методы в физике высоких энергий*

Понятие о современных методах получения пучков высоких энергий. Накопители частиц. Встречные пучки. Элементы релятивистской кинематики. Наблюдение

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>процессов рождения и распадов частиц. Методы наблюдения короткоживущих частиц.</p> <p><i>Общие свойства элементарных наблюдаемых частиц</i></p> <p>Лептоны, адроны, калибровочные бозоны. Частицы и античастицы. Механизмы взаимодействия в мире частиц. Диаграммы Фейнмана. Законы сохранения, регулирующие превращение частиц. Классификация взаимодействий.</p> <p><i>Электромагнитные взаимодействия</i></p> <p>Элементы квантовой электродинамики. Основные квантово-электродинамические процессы. Электромагнитные процессы с участием адронов.</p> <p><i>Сильные взаимодействия и структура адронов</i></p> <p>Кварки и глюоны. Их основные характеристики. Проявление кварк-глюонной структуры адронов в процессах глубоконеупругого рассеяния лептонов. Кварковая структура мезонов и барионов. Квантовая характеристика кварков и глюонов – цвет. Асимптотическая свобода и конфайнмент. Основные процессы с участием адронов.</p> <p><i>Слабые взаимодействия</i></p> <p>Универсальность слабого взаимодействия. Носители слабого взаимодействия – промежуточные бозоны. Понятие о полевой теории слабых взаимодействий – модель Вайнберга-Салама. Основные типы преобразований элементарных частиц, вызванных слабым взаимодействием. Некоторые принципиальные вопросы теории элементарных частиц. Дискретные симметрии С, Р, Т и теорема СРТ. Изотопическая и цветная симметрии. Калибровочная инвариантность как принцип построения полевых теорий элементарных частиц. Проблема построения единой теории слабых, электромагнитных и сильных взаимодействий.</p> <p><i>Космические лучи</i></p> <p>Первичное космическое излучение. Прохождение космического излучения через атмосферу. Вариации космических лучей. Радиационные пояса Земли. Гипотезы происхождения космических лучей. Возможные механизмы ускорения частиц космического излучения.</p> <p><b><i>Виды контроля по дисциплине: текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</i></b></p> <p><b><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</i></b> 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (46 ч.), практические (30 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч.).</p> <p><b><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</i></b> 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (128 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б24</p> | <p style="text-align: center;"><b>МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ</b></p> <p><b><i>Логико-структурный анализ дисциплины:</i></b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Программирование и математическое моделирование».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Численные методы и математическое моделирование», «Теоретическая механика», «Механика сплошных сред».</p> <p><b>Цель</b> – изложение математического аппарата, необходимого для корректной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

постановки начально-краевых и краевых задач математической физики, а также для исследования этих задач аналитическими методами. Оказание студентам-первокурсникам помощи в систематизации, обобщении и углублении знаний по курсу “Методы математической физики”. Обучение студентов активному применению теоретических основ математики в качестве рабочего аппарата, позволяющего решать, как типичные задачи, так и задачи повышенного уровня сложности.

**Задачи** – в результате освоения дисциплины, научить корректно ставить задачи математической физики и овладеть математическим аппаратом, необходимым для их исследования, в частности, овладеть аппаратом специальных функций математической физики. Развить навыки использования вычислительной техники при решении профессиональных задач математическими методами.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК- 3, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК- 6, ПК-7, ПК-9, ПК-11) выпускника.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные понятия и методы математической физики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в частных производных;
- основные принципы построения и исследования начально-краевых и краевых задач математической физики;
- методы решения базовых задач математической физики, рассматриваемые в рамках дисциплины;
- сферы применения простейших базовых моделей математической физики в соответствующей профессиональной области.

**Уметь:**

- использовать методы и модели математической физики для решения прикладных задач;
- решать типовые задачи математической физики, используемые при решении задач нелинейной динамики;
- решать типичные задачи по изученным темам;
- применять основные понятия для решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.

**Владеть:**

- методами математической физики для решения прикладных задач;
- навыками грамотного использования современных аналитических методов для построения решений начально-краевых и краевых задач математической физики.
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой по математическим дисциплинам.

**Содержание дисциплины:**

1. Классификация ДРЧП 2-го порядка.

Канонический вид уравнений 2-го порядка. Классификация уравнений первого порядка. Эквивалентность ДРЧП 1-го порядка и симметричной системы ОДУ. Решение линейных неоднородных и квазилинейных ДРЧП. Классификация ДРЧП 2-го порядка. Приведение к каноническому виду. Метод характеристик. Формула Даламбера. Постановка краевых задач. Понятие корректности по Адамара. Корректности задачи Коши для волнового уравнения. Моделирование физических процессов.

2. Постановка основных краевых задач.

Физические задачи, которые отражаются гиперболическим, параболическими и эллиптическими уравнениями. Метод Фурье. Построение формальных решений краевых задач гиперболического, параболического и эллиптического уравнений.

Колебания струны, прямоугольной и круглой пластины. Распределение температуры в брусе, колике. Определение гармоничной функций в прямоугольнике и в кольце. Задача о распространении тепла и диффузии газов. Принцип максимума. Единственность, устойчивость и существование решения первой краевой задачи. Задача Коши. Корректность решения задачи. Физический смысл фундаментального решения. Понятие о функции Дирака. Уравнения эллиптического типа. Постановка краевых задач.

### 3. Формула Остроградского и Грина.

Интегральное представление гармонических функций. Основные свойства гармонических функций. Функция Грина для уравнения Лапласа. Решение задачи Дирихле для шара методом функции Грина. Построение функции Грина в плоском случае при помощи конформного отображения. Решение задачи Дирихле в плоском случае.

### 4. Понятие о методе сеток.

Применение метода сеток для решения задачи Дирихле для уравнения Лапласа. Устойчивость решения и сходимость приближенного решения к точному. Явная и неявная схемы метода сеток. Применение к решению первой краевой задачи для параболического уравнения. Метод прогонки. Потенциалы объема, простого и двойного слоя. Некоторые свойства несобственных интегралов, зависящих от параметров. Свойства объемного потенциала. Решение уравнения Пуассона. Понятие о поверхностях Ляпунова. Основные свойства потенциалов простого и двойного слоя. Сведение задач Дирихле и Неймана к интегральным уравнениям Фредгольма.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (128 ч.).

ПБ.  
Б25

## РАДИОФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

### **Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Общая и экспериментальная физика», «Векторный и тензорный анализ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований, Организация научно-исследовательской деятельности», «Методика решения задач по физике», «Экология», «Электродинамика».

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – формирование знаний студента о фундаментальных понятиях, общих принципах функционирования современной радиоэлектронной аппаратуры.

**Задачи** – усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков по работе с радиоэлектронной аппаратурой.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при использовании современной радиоэлектронной аппаратуры;

**знать** методы радиоэлектроники.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>Уметь</b> разбирать и собирать элементарные электронные схемы; использовать справочную литературу, снимать статические и динамические характеристики радиоэлектронных цепей</p> <p><b>владеть</b> навыками работы с электронными измерительными приборами, методами расчета основных характеристик цепей, навыками работы с учебной, методической и научной литературой.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-6, ОК-7), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-5, ОПК-7), <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-2, ПК-4, ПК-11) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Содержательный модуль 1</b></p> <p>Радиоэлектронные цепи. Полупроводниковые и электровакуумные приборы</p> <p>Вводная лекция. Понятие информации. Определение и область применения радиоэлектроники.</p> <p>Управляющие сигналы и радиосигналы. Многоканальная радиосвязь. АМ, ЧМ, ФМ, импульсная модуляция. Требования к полосе канала связи. Диапазоны радиоволн, особенности распространения и области их применения.</p> <p>Классификация элементов и цепей. Комплексный метод исследования линейных цепей. Собственные и вынужденные колебания в линейных цепях. Линейные четырехполюсники. Электрические фильтры. Антенные устройства</p> <p>Свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полевые и биполярные транзисторы. Электровакуумные и газоразрядные приборы.</p> <p><b>Содержательный модуль 2.</b> Интегральные микросхемы. Усилители, генераторы, радиоустройств.</p> <p>Интегральные микросхемы. Обозначения и типы аналоговых ИМС.</p> <p>Усилители</p> <p>Генераторы.</p> <p>Преобразователи сигналов.</p> <p>Радиоприемные устройства.</p> <p>Применение радиоэлектроники в науке, технике и в быту.</p> <p>Итоговая заключительная лекция.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 ч.), лабораторные (30 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (120 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (166 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б26</p> | <p style="text-align: center;"><b>ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой теоретической физики и нанотехнологий.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b> предоставление знаний для создания моделей механических процессов, развитие у специалистов навыков для самостоятельного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>решения фундаментальных и прикладных физических задач.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b><br/>основные законы природы для использования в расчетных схемах, кинематические и динамические параметры механики,</p> <p><b>Уметь:</b><br/>составлять уравнения движения для использования в расчетных схемах теоретической механики и использовать их.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками составления уравнений движения для использования в расчетных схемах теоретической механики, решения задач механики с использованием формализма Лагранжа и Гамильтона.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-3, ОК-6), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-11, ПК-12) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Движение материальной точки.</p> <p><b>Тема 2.</b> Система материальных точек.</p> <p><b>Тема 3.</b> Задача двух тел.</p> <p><b>Тема 4.</b> Движение планет.</p> <p><b>Тема 5.</b> Движение точки с переменной массой.</p> <p><b>Тема 6.</b> Рассеивание.</p> <p><b>Тема 7.</b> Обобщенные координаты. Уравнения Лагранжа.</p> <p><b>Тема 8.</b> Принцип наименьшего действия</p> <p><b>Тема 9.</b> Уравнение Гамильтона.</p> <p><b>Тема 10.</b> Уравнение Рауса</p> <p><b>Тема 11.</b> Канонические преобразования.</p> <p><b>Тема 12.</b> Теорема Лиувилля.</p> <p><b>Тема 13.</b> Общие свойства одномерного движения.</p> <p><b>Тема 14.</b> Колебания систем с различным количеством степеней свободы.</p> <p><b>Тема 15.</b> Движение твердого тела. Неинерциальные системы отсчета.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (134 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б27</p> | <p align="center"><b>МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ</b><br/>(Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Педагогика», «Психология», «Программирование и математическое моделирование», «Архитектура ПК, сети ЭВМ», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)», «Численные методы и математическое моделирование».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Является основой для дальнейшего освоения студентами курсов по выбору профессионального цикла и прохождения педагогической практики.

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** изучения учебной дисциплины «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)» состоит в формировании знаний и умений студента по информатике и методике ее преподавания в средних учебных заведениях.

**Задача:** научить студентов основам информатики и методики преподавания информатики в средних учебных заведениях.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать** основные понятия информатики; линии обучения в школьной информатике; основы программирования; методы обучения алгоритмизации и программированию; основные принципы и методы информационного моделирования; стандартное программное обеспечение; программное обеспечение учебного назначения в информатике; методы обучения работе с готовым программным обеспечением; различные способы классификации моделей;

**уметь** излагать материал из основных учебных линий информатики, владеть методикой преподавания учебного материала; формализовать постановку задачи по информатике; составлять программы на языках программирования высокого уровня; учить составлению алгоритмов и программ на языках программирования высокого уровня; пользоваться программным обеспечением общего и учебного назначения и иметь представления об их применении в учебном процессе; выбирать, строить и анализировать математические и компьютерные модели в различных областях деятельности и т.д.;

**владеть** способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; знаниями о моделировании как методе познания

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

Содержание дисциплины делится на четыре содержательных модуля «Общие вопросы методики преподавания информатики и ИКТ», «Методика преподавания базового курса информатики и ИКТ», «Программирование в среде Delphi», «Компьютерное моделирование».

**Общие вопросы методики преподавания информатики и ИКТ**

Предмет информатики в школе. Информатика как наука и как учебный предмет. История введения предмета информатика в отечественной школе. Цели и задачи школьного курса информатики. Содержание школьного курса информатики и ИКТ. Общедидактические подходы к определению содержания курса информатики. Машинный и безмашинный варианты курса информатики. Стандарт образования по информатике Модульное построение курса информатики. Принципы дидактики и преподавание информатики. Принцип научности Сознательность усвоения и деятельности. Доступность и наглядность содержания. Активность и самостоятельность. Прочность и системность знаний. Индивидуализация и коллективность обучения. Эффективность учебной деятельности. Связь теории и практики. Методы и организационные формы обучения информатике в школе.

Методы обучения информатике Организационные формы обучения информатике. Типы уроков по информатике Подготовка учителя к уроку Методы контроля результатов обучения. Оценки и отметки в обучении Средства обучения информатике. Система средств обучения информатике. Компьютеры и компьютерные классы. Кабинет вычислительной техники и организация его работы Программное обеспечение. Учебники и учебные пособия по информатике для школы. Методика решения задач в базовом курсе информатики и ИКТ. Место задач в базовом курсе информатики и ИКТ. Типы задач по информатике. Качественные задачи по информатике. Количественные задачи по информатике. Задачи на моделирование явлений и процессов. Методика обучения школьников с применением информационных технологий Дидактические особенности обучения школьников с применением информационных. Структура информационных технологий обучения. Дидактические особенности использования информационных технологий в обучении. Принципы использования информационных технологий в обучении Особенности преподавания информатики в начальной школе Содержание обучения информатике младших школьников. Развитие представлений о содержании обучения информатике в начальной. Пропедевтика основ информатики в начальной школе. Основные подходы к методике обучения информатике младших школьников. Особенности мышления младших школьников. Организация и методы обучения младших школьников по Информатике. Методика проведения внеклассной работы по информатике.

*Методика преподавания базового курса информатики и ИКТ.*

Общие подходы к введению понятия информации. Энтропийный подход к понятию информации. Информация и энтропия. Разные формы адекватности информации (синтаксическая, семантическая, прагматическая). Компьютерный подход к измерению информации. Семантический (содержательный) подход к измерению. Кибернетический (алфавитный) подход к измерению информации. Методика обучения основным понятиям курса информатики. Методика изучения основных информационных процессов. Хранение информации. Процесс обработки информации. Процесс передачи информации. Представление числовой, символьной и графической информации в компьютере. Представление звуковой информации в компьютере. Методика изучения аппаратных средств компьютерной техники. Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе. Структура и классификация информационных систем. Понятие информационной технологии. Виды информационных технологий. Методика изучения архитектуры компьютера. Понятие об архитектуре компьютера. Методика изучения архитектуры ЭВМ фон Неймана. Использование при обучении учебного компьютера. Методика изучения архитектуры персонального компьютера. Общая схема устройства ЭВМ. Архитектура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры. Характеристика основных устройств ПК. Элементы конструкции ПК. Внешняя и внутренняя память компьютера. Внешние устройства персонального компьютера. История развития вычислительной техники. Поколение электронных вычислительных машин (ЭВМ). Виды современных компьютеров и их применение. Информационно-логические основы построения компьютеров. Логические элементы. Синтез логических схем. Построение логической схемы двоичного сумматора. Запоминание бита. Триггер. Принцип программного управления. Структура машинной команды. Компьютерные сети и коммуникации. Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы сетей. Топология сетей. Сетевые компоненты. Сетевые стандарты. Сетевые архитектуры. Методы доступа к сетевому ресурсу. Глобальные сети. Организация глобальных сетей. Интернет. Службы Интернета. Варианты доступа к Интернету. Системное программное обеспечение. Уровни системного программного обеспечения. Базовое программное

обеспечение. Операционные системы. Назначение операционной системы. Виды операционных систем. Базовые понятия операционных систем. Процессы и потоки. Методика изучения программных средств вычислительной техники.

#### *Программирование в среде Delphi*

Содержание обучения по линии алгоритмизации. Методические подходы к изучению алгоритмизации. Методика введения понятия алгоритма. Методика обучения алгоритмизации на учебных исполнителях Методика обучения языкам программирования. Парадигмы программирования. Методические рекомендации по изучению языков программирования. Методические рекомендации по изучению систем программирования Создание проекта в среде Delphi. Знакомство со средой визуального программирования Delphi. Создание программы в среде Delphi. Структура проекта. Структура модуля. Блоки локализации параметров. Объектно-ориентированное программирование. Принцип структуризации в объектно-ориентированном программировании. Основные понятия ООП. Классы и объекты. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Программирование в среде Delphi. Создание макета формы на этапе визуального программирования. Создание простых приложений. Программирование кодов Object Pascal. Выполнение проекта. Отладка приложений. Этапы отладки программы в Delphi. Встроенный отладчик программ Debugger. Контроль значения переменных. Пошаговое выполнение программы. Язык программирования Object Pascal. Простые типы данных. Объявление меток, констант. Объявление переменных. Основные типы переменных в Delphi. Ввод-вывод строчных данных. Работа со строчными данными. Массивы строк. Компонент Tedit для ввода данных. Компонент TListBox для вывода данных. Стандартные процедуры для работы со строчными данными. Программирование линейных вычислительных процессов. Выражения. Арифметические операции. Стандартные арифметические процедуры и функции. Дополнительные полезные процедуры и функции. Программирование разветвленных вычислительных процессов. Оператор безусловного перехода (GoTo). Составной оператор (Begin...End). Операторы условного перехода (If, Case). Применение условных операторов при решении уравнений и неравенств. Программирование циклических вычислительных процессов. Оператор цикла с параметром (For). Оператор цикла с предпосылкой (While). Оператор цикла с постусловием (Repeat). Процедуры Break и Continue в операторах цикла. Обработка событий в циклах (ProcessMessage). Применение операторов цикла при решении задач. Организация циклов с контрольным выводом данных. Описание массивов (Array). Однотипные и идентичные массивы. Процедуры и функции. Описание процедур, оператор процедуры (Procedure). Описание функции, операнд функции (Function). Параметры процедур и функций. Представление рисунков в Delphi. Компоненты для работы с графикой в Delphi. Компонент Tcanvas.

#### *Компьютерное моделирование*

Методика обучения информационному моделированию и алгоритмизации. Содержание образования по линии информационного моделирования. Методические подходы к введению представлений об информационных моделях и моделировании. Методика изучения информационных моделей и формализации. Место моделирования в школьном курсе. Программные требования из темы «Компьютерное моделирование». Типы модельных задач, которые рассматриваются в школьном курсе. Размещение задач на моделирование в курсе информатики. Компьютерные средства для моделирования.

Моделирование и формализация. Понятие модели и моделирование. Типы моделей. Информационная модель. Построение информационной модели. Формализация. Основные понятия информационного моделирования. Объекты и атрибуты. Связи между объектами. Этапы решения задач на компьютере. Погрешности моделей и их оценка. Погрешность постановки задачи. Начальная

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>погрешность. Погрешность метода моделирования. Погрешность компьютерных вычислений. Выводы из численного эксперимента. Разработка и создание графических моделей. Моделирование геометрических операций и фигур. Конструирование. Статические и динамические модели. Средства растрового графического редактора Paint. Модельные задачи в среде текстового процессора. Использование средств векторной графики текстового редактору Word для создания моделей в виде блок-схем и таблиц. Разработка и создания словесных моделей. Создание шаблонов документов. Моделирование в среде баз данных. Использование средств среды баз данных Access для создания моделей в виде таблиц. Этапы разработки компьютерной модели. Создание запросов. Решение модельных задач в среде электронных таблиц. Применение средств электронных таблиц Excel для разработки математических моделей. Решение задач с помощью рекуррентных соотношений. Задача на нахождение экстремумов. Задачи на использование метода конечных разностей (метод Эйлера).</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен, экзамен, экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (46 ч.), лабораторные (142 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (172 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (26 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (320 ч.)</p>                                                                                                                                                                                         |
| <p>ПБ.<br/>Б28</p> | <p style="text-align: center;"><b>ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ</b><br/>(Вычислительная физика (практикум на ЭВМ))</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>курс состоит из трех модулей: «Прикладные программы», «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» и «Интегрированные системы и компьютерная графика».</p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Численные методы», «Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)», «Численные методы и математическое моделирование», «Программирование и математическое моделирование».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований», «Физика высоких энергий», «Организация научно-исследовательской деятельности».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/><b>Цель</b> – формирование знаний о фундаментальных законах природы, изучаемых физикой, выработка умений и навыков в построении физических и математических моделей физических явлений и методов их решения, приобретение знаний и навыков по численному моделированию физических явлений.</p> <p><b>Задачи</b> – приобретение умений и навыков в построении физических и математических моделей явлений; выбор численного метода решения, конечно-разностная аппроксимация уравнений и граничных условий, изучение численных методов для решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем уравнений, оценка возможности применения алгоритмического языка или стандартного математического пакета, верификация алгоритма, оценка точности и</p> |

достоверности результатов расчетов, обработка и представление результатов расчетов в наглядной форме, формирование естественнонаучного мировоззрения.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ориентироваться** в основных законах курса общей физики, численных методах и приемах вычислительной физики;

**знать** методику решения задач по физике; преимущества и недостатки численных методов решения физических задач; методику численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений; численные методы решения алгебраических уравнений и систем уравнений; численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем уравнений; особенности применения разных численных методов; теории и технологии обучения и воспитания учащихся; содержание преподаваемого предмета; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;

**уметь** сделать физическую постановку задачи, оценить основные и второстепенные факторы; сделать математическую постановку задачи; выбрать численный метод решения; составить алгоритм решения в математическом пакете; провести отладку алгоритма; провести расчеты и оценить достоверность результатов расчетов; обработать результаты расчетов и представить их графическом и табличном виде; оформить проделанную работу в надлежащем виде; учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике; осуществлять проверку знаний, умений и навыков учащихся по решению физических задач; проектировать элективные курсы решения задач повышенной сложности; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, межпредметные связи;

**владеть** способами и методами оценки главных и второстепенных факторов для построения физической модели задачи; способами и методами математической постановки задачи; способами и методами решения задач и их применения в образовательном процессе; способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении физических задач.

Дисциплина нацелена на формирование

*общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6),

*общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4),

*профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-11, ПК-12) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** Механика. Численное моделирование задач динамики, которые описываются системами обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с соответствующими начальными условиями. Численные методы Эйлера, улучшенного метода Эйлера, Адамса, Рунге-Кутты.

**Тема 2.** Термодинамика. Задача Лагранжа о метании тела сжатым газом. Численно моделируется разгон снаряда в стволе продуктами сгорания пороха. Рассматривается мгновенное и постепенное сгорание пороха. Задача описывается обыкновенными дифференциальными уравнениями с соответствующими начальными условиями.

**Тема 3.** Электростатика. Рассчитывается напряженность и потенциал электрического поля, создаваемого системой точечных зарядов или заряженными телами. Решение строится на основе принципа суперпозиции полей. Результаты расчетов представляются в виде силовых линий или эквипотенциальных поверхностей.

**Тема 4.** Магнитостатика. На основе закона Био-Савара-Лапласа и принципа суперпозиции рассчитывается магнитное поле, создаваемое системой линейных и объемных проводников. Решение представляется в виде поля вектора магнитной индукции и линий магнитной индукции.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p><b>Тема 5.</b> Геометрическая оптика. В рамках модели геометрической оптики рассчитывается ход лучей в оптически неоднородном веществе. Численно моделируется природное явление мираж. Решение представляется в виде семейства лучей.</p> <p><b>Тема 6.</b> Волновая оптика. На основе принципа Гюйгенса рассчитывается распространение фронта плоской, цилиндрической и сферической волны. Демонстрируется принципиальная возможность явления дифракции.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (70 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (160 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПБ.<br>Б29 | <p style="text-align: center;"><b>МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований», «Физика высоких энергий», «Организация научно-исследовательской деятельности».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p><b>Цель</b> – формирование знаний о фундаментальных законах движения жидкостей и газов, выработка умений и навыков в построении физических и математических моделей в гидромеханике и методов их решения.</p> <p><b>Задачи</b> – изучение теоретических основ гидромеханики; приобретение умений и навыков в построении физических и математических моделей реальных природных явлений; выработка умений и навыков в применении законов физики для решения типовых задач движения жидкостей и газов; приобретение умений и навыков исследовательской работы при изучении движения жидкостей и газов; выработка умений и навыков для применения программного обеспечения при исследовании физических явлений; выработка навыков и умений для компьютерного моделирования в гидромеханике; формирование естественнонаучного мировоззрения.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>ориентироваться</b> в основных законах гидромеханики; применения разных моделей движения жидкости;</p> <p><b>знать</b> основные модели сплошной среды; эйлеровый и лагранжевый методы описания движения жидкости; формулировки законов сохранения для сплошной среды; основное уравнение гидростатики; уравнение Бернулли; явление кавитации; явление гидроудара; критерии подобия Рейнольдса и Маха; сопло Лавала; смысл уравнения состояния жидкости; уравнение движения жидкости в напряжениях; обобщенный закон вязкого трения Ньютона; явления теплопроводности и диффузии; квазистационарное и квазиоднородное приближение; основные граничные условия для идеальной и вязкой жидкости;</p> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p><b>уметь</b> анализировать явление и выбирать модель движения жидкости; делать физическую и математическую постановку задачи; пользоваться уравнениями Бернулли и неразрывности при течении в трубах; определять числа Рейнольдса и Маха; применять уравнение состояния жидкости; рассчитывать скорость истечения жидкости из сосуда через отверстие.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения законов гидромеханики для описания природных явлений и технологических процессов в рамках модели сплошной среды.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование<br/> <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-3, ОК-6),<br/> <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7),<br/> <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>Тема 1. Модели сплошной среды.<br/> Тема 2. Кинематика сплошной среды.<br/> Тема 3. Гидростатика.<br/> Тема 4. Уравнение неразрывности.<br/> Тема 5. Тензор напряжений.<br/> Тема 6. Уравнения Эйлера.<br/> Тема 7. Уравнение Бернулли.<br/> Тема 8. Уравнения Навье-Стокса.<br/> Тема 9. Теплопроводность. Закон Фурье.<br/> Тема 10. Диффузия. Закон Фика.<br/> Тема 11. Подобие гидродинамических явлений.<br/> Тема 12. Сопло Лаваля.<br/> Тема 13. Гидравлика.<br/> Тема 14. Гидравлический удар.<br/> Тема 15. Кавитация.<br/> Тема 16. Турбулентность.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч.), практические (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.)</p> |
| ПБ.<br>Б30 | <p style="text-align: center;"><b>ЭКОЛОГИЯ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Химия», «Общая и экспериментальная физика», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Экономика», «Естественнонаучная картина мира», «Психология», «Педагогика», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика конденсированного состояния. Термодинамика и статистическая физика. Физическая кинетика», «Физика высоких энергий», «Физика магнитных явлений и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

высокотемпературная сверхпроводимость».

**Цель дисциплины:** - Формирование у студентов экологического мировоззрения, формирование представлений о структуре живой материи, физико-химическом единстве всего живого, о многообразии жизни и ее эволюции на Земле. Воспитание личности с экоцентрическим типом экологического сознания. Формирование и развитие компетенций будущих специалистов, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность на основе методологических принципов, теоретических и практических знаний социальной экологии.

**Задачи дисциплины** – способствовать становлению научной картины мира, формированию экологических представлений о взаимосвязях в природе и в системе «человек-природа»; способствовать развитию экологической культуры студентов; повысить уровень профессиональной компетентности студентов посредством формирования знаний, умений и навыков, необходимых для деятельности по экологическому воспитанию учащихся; подготовить студентов к практической деятельности по диагностике и коррекции процесса формирования экологической культуры учащихся.

**Требования к уровню освоения дисциплины:**

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен.**

• **Знать:**

- Задачи экологического образования и воспитания подрастающего поколения;
- краткую историю становления экологического образования и воспитания;
- сущность экологической культуры, условия и факторы формирования экологической культуры;
- особенности организации биологической формы материи;
- о взаимодействии организма и среды, сообществе организмов, экосистемах;
- о глобальных проблемах экологии и путях их решения;
- об основных методах защиты окружающей среды, рационального природопользования;
- о направлении эволюции биосферы.
- современные стратегии экологически сбалансированного развития общества, обеспечения здоровья человека;

• **Уметь:**

- проектировать цели и задачи экологического воспитания учащихся;
- разрабатывать систему диагностики уровня сформированности экологической культуры,
- проводить диагностические исследования, организовать и исследовать процесс экологического воспитания
- прогнозировать последствия профессиональной деятельности;
- адаптировать методы фундаментальных наук для анализа экологических проблем;
- планировать меры оздоровления экологической ситуации, возникшей в результате профессиональной деятельности;
- использовать знание основных законов экологии в решения конкретных проблем.

• **Владеть:**

- технологиями экологического воспитания;
- навыками применения основных законов химии, физики для объяснения процессов, происходящих в биологических системах;
- методами анализа процессов профессиональной деятельности;
- методами математического моделирования;
- знаниями о международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>Дисциплина нацелена на формирование</b></p> <p>а) общекультурных (ОК): (ОК-1); (ОК-3); (ОК-6);</p> <p>б) общепрофессиональных (ОПК): (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4);</p> <p>в) профессиональных (ПК):</p> <p>научно-исследовательская деятельность: (ПК-11); (ПК-12);</p> <p>педагогическая деятельность: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-5)</p> <p><b>Содержание дисциплины</b></p> <p><i>Тема 1.</i> Предмет и задачи экологии</p> <p><i>Тема 2.</i> Разделы экологии</p> <p><i>Тема 3.</i> Экологические законы</p> <p><i>Тема 4.</i> Экологические факторы.</p> <p><i>Тема 5.</i> Пространство экологических факторов</p> <p><i>Тема 6.</i> взаимодействие факторов</p> <p><i>Тема 7.</i> Связь экосистем с окружающей средой</p> <p><i>Тема 8.</i> Взаимодействие экосистем.</p> <p><i>Тема 9.</i> Популяция как компонент экосистемы.</p> <p><i>Тема 10.</i> Динамика биоценоза</p> <p><i>Тема 11.</i> Динамика биоценоза</p> <p><i>Тема 12.</i> Экологические катастрофы</p> <p><i>Тема 13.</i> Экологическая ситуация в мире</p> <p><i>Тема 14.</i> Экологическая ситуация в ДНР</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (66 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б31</p> | <p style="text-align: center;"><b>КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой теоретической физики и нанотехнологий.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Физика атома и атомных явлений», «Теоретическая механика», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Методы математической физики».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b> формирование знаний и умений студента в области решения задач по расчету квантово-механических систем.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные понятия квантовой механики; принципы квантовой механики; уравнения Шредингера; переход к квазиклассическому приближению; теория возмущений; движение в центрально-симметричном поле; метод вторичного квантования;</p> <p>квантовая статистика и системы тождественных частиц.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>вычислять собственные функции и собственные значения операторов физических</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

величин, как методом решения дифференциальных уравнений для потенциала поля, так и на основе интегральных теорем; вычислять волновые функции квантово-механических систем и плотность вероятности квантово-механических состояний; вычислять коэффициенты прохождения потенциальных барьеров; вычислять энергетические спектры частиц в потенциальных ямах; решать задачи квантовой механики методом теории возмущений.

**Владеть:**

навыками вычисления собственных функций и собственные значения операторов физических величин, волновых функций квантово-механических систем и плотностей вероятности квантово-механических состояний и др.

Дисциплина нацелена на формирование

*общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-6),

*общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7),

*профессиональных компетенций* (ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12)

выпускника.

**Содержание дисциплины:**

1. Основные понятия квантовой теории.
2. Энергия и импульс.
3. Уравнения Шредингера.
4. Момент импульса.
5. Движение в центрально-симметричном поле.
6. Теория возмущений.
7. Квазиклассических случаев.
8. Спин.
9. Системы тождественных частиц.
10. Атом.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (34 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (76 ч.).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (132 ч.).

ПБ.  
Б32

**ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

**Логико-структурный анализ дисциплины:**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой теоретической физики и нанотехнологий.

Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)», «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп».

**Цели и задачи дисциплины:** формирование знаний и умений студента в области решения задач по расчету электрических и магнитных полей, созданных различными системами; предусматривает проработку студентами теоретического материала по теории поля, подготовку будущего специалиста к применению методов электродинамики при изучении квантовой теории, физики твердого тела, преподавания полученных знаний ученикам средней школе.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать</b> – свойства четырехмерного континуума, модельные приближения положений в основы электродинамики, метод наименьшего действия, ковариантную электродинамику, уравнения Максвелла для электромагнитного поля в вакууме, методы возбуждения электромагнитных волн, решение задач по расчету электромагнитного поля;</p> <p><b>уметь</b> – проводить симметричный анализ физической задачи; вычислять напряженности статических полей, как методом решения дифференциальных уравнений для потенциала поля, так и на основе интегральных теорем; строить и анализировать графики зависимостей физических величин для электромагнитного поля; строить сложные статические и динамические изображения из графических примитивов; вычислять силы, действующие на физические объекты, расположенные в электромагнитном поле.</p> <p><b>Владеть</b> – навыками проведения симметричного анализа физической задачи, вычисления напряженности статических полей, построением сложных статических и динамических изображений из графических примитивов.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование<br/> <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-3, ОК-6),<br/> <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7),<br/> <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p>Специальная теория относительности. Заряд в электромагнитном поле. Уравнения Максвелла. Постоянное электрическое поле. Постоянное магнитное поле. Электромагнитные волны спектральных линий.</p> <p>Электростатика проводников. Электростатика диэлектриков. Постоянное магнитное поле, постоянный электрический ток. Электродинамика сверхпроводников. Квазистационарные электромагнитные поля. Электромагнитные волны в сплошной среде</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (58 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).</p> |
| <p>ПБ.<br/>Б33</p> | <p align="center"><b>МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ</b><br/> <b>(Частные вопросы дидактики физики)</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Для изучения курса данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Физика» и «Математика» на предыдущем уровне образования; сформированные при изучении предшествующих дисциплин «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», а также формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Методика обучения физики»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

(Общая дидактика физики)», «Психология», «Педагогика».

Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данного модуля, являются базовыми для сопутствующего изучения дисциплины «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», дисциплины «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Основы научных исследований», дисциплины «Техника лекционных демонстраций» и последующего изучения дисциплин: «Методика обучения физике (Информационные и коммуникационные технологии в образовании)», «Методика решения задач по физике (Методика составления тестовых заданий)», «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Организация научно-исследовательской деятельности», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Основы современной дидактики физики (Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике)», «Основы современной дидактики физики (Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики)», «История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики)», «Физика высоких энергий», «Физика магнитных явлений и высокотемпературная сверхпроводимость».

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целью** – курса освоения дисциплины является обеспечение профессионально-методической подготовки учителя физики в соответствии с требованиями государственного стандарта к уровню подготовки бакалавров, повышение профессионального уровня подготавливаемых специалистов, расширение их общенаучного кругозора, арсенала методических и практических умений в результате освоения основных положений методики физики.

**Задачи** – овладение студентами:

- основными дидактическими принципами, положенными в основу методики преподавания физики;
- содержанием методической науки, концепциями обучения физике и воспитания учащихся на основе учебного предмета;
- основами теорий формирования научных понятий, обобщённых умений и навыков, познавательного интереса к физике;
- умениями проведения демонстрационных, лабораторных и других видов эксперимента; конструировать уроки и другие формы занятий в соответствии с целями физического образования;
- разнообразными технологиями, методами, приёмами, формами и средствами обучения физике учащихся средних школ и специальных учебных заведений.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-1); (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1); (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4); (ОПК-5); (ОПК-6).

**в) профессиональных (ПК): педагогическая деятельность:** (ПК-1); (ПК-2); (ПК-3); (ПК-4); (ПК-5); (ПК-6); (ПК-7); **проектная деятельность:** (ПК-8); (ПК-9); (ПК-10); **научно-исследовательская деятельность:** (ПК-11), (ПК-12);

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**Знать:**

1. теоретико-методологические основы физического образования на разных уровнях;
2. современные концепции и направления развития физического образования в стране и за рубежом;

3. проблемы конструирования содержания, методов и организационных форм предметного обучения и воспитания в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций;
4. общие закономерности образовательного процесса в условиях реализации компетентного подхода и современных образовательных технологий;
5. структуру, содержание и специфические особенности методической системы обучения физике в школе: мотивы, цели, содержание, методы, формы, средства, закономерности, результаты;
6. особенности обучения физике в основной и старшей школе;
7. технологии мониторинга оценки качества обучения физике;
8. теория и методика использования технических средств обучения в различных областях знания и на разных уровнях образования;
9. особенности постановки лабораторного и демонстрационного эксперимента по физике в школе;
10. особенности методики внеурочной, внеклассной, внешкольной учебной и воспитательной работы по физике;
11. содержание курса физики основной и старшей школы.

**Уметь:**

- осуществлять преподавание физики как учебного предмета в соответствии с требованиями государственного стандарта и выбранной программой обучения;
- выбирать оптимальную методику обучения в соответствии с поставленными задачами урока;
- подготовить план и план-конспект урока;
- осуществлять разноуровневый контроль знаний учащихся;
- подготовить необходимые физические демонстрации;
- проводить внеклассные мероприятия по предмету;
- анализировать и критически оценивать особенности развития физического образования на современном этапе;
- рассматривать физическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности;
- адаптировать современные инновационные технологии по физике к использованию в образовательном процессе;
- формировать современную образовательную среду для реализации учебного процесса по физике;
- разрабатывать модели, методики, технологии и методические системы обучения физике;
- обеспечить выполнение техники безопасности труда учителя и учащихся.

**Владеть:**

- собственной профессиональной позицией в вопросах физического образования;
- способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач;
- способностью к использованию образовательных инноваций на различных стадиях обучения и в различных учреждениях;
- навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации;
- способностью к самостоятельному творчеству в области теории и методике обучения физике;
- способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.

**Содержание учебной дисциплины**

**Тема 1.** Методика проведения первого урока по физике. Введение элементов методологических знаний по физике. (Методов познания, обобщенных планов,

алгоритма выполнения и описания физического эксперимента, правил решения задач). Методика преподавания раздела «Начинаем изучать физику» Физика как естественная наука. Физические тела и физические явления. Механические, тепловые, электрические, магнитные и оптические явления. Методы исследования физических явлений. Наблюдения и эксперимент. Измерение и измерительные приборы. Физические величины и их единицы. Связь физики с повседневной жизнью, техникой и производственными технологиями. Создатели физической науки. Вклад отечественных ученых в развитие физики. Окружающий мир, в котором мы живем. Микро-, макро- и мегамиры. Пространство и время. Последовательность, продолжительность и периодичность событий. Единицы времени. Измерения пространства. Длина и единицы длины. Площадь и единицы площади. Объем и единицы объема. Взаимодействие тел. Земное притяжение. Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Взаимодействие магнитов. Сила – мера взаимодействия. Энергия.

**Тема 2.** Методика преподавания раздела «Строение вещества»: Физическое тело и вещество. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тел. Строение вещества. Атомы и молекулы. Строение атома. Движение и взаимодействие атомов и молекул. Зависимость скорости движения атомов и молекул от температуры тела. Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Физические свойства тел в различных агрегатных состояниях. Плотность вещества. Кристаллические и аморфные тела. Зависимость линейных размеров твердых тел от температуры.

**Тема 3.** Методика преподавания раздела «Световые явления»: Оптические явления в природе. Источники и приемники света. Световой луч. Прямолинейное распространение света. Солнечное и лунное затмение. Дисперсия света. Спектральный состав света. Цвета. Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало. Распространение света в различных средах. Преломление света на границе двух сред. Линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемое тонкой линзой. Фотометрия. Сила света и освещенность. Глаз. Недостатки зрения. Очки. Оптические приборы.

**Тема 4.** Методика преподавания раздела «Механическое движение»: Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Пройденный телом путь. Скорость движения и единицы скорости. Измерение скорости движения тела. Виды движений. Средняя скорость неравномерного движения. Прямолинейное равномерное движение. Графики движения тела. Вращательное движение тела. Период обращения. Луна – естественный спутник Земли. Колебательное движение. Амплитуда, период и частота колебаний. Маятники. Математический маятник. Звук. Источники и приемники звука. Характеристики звука. Распространение звука в различных средах. Отражение звука. Скорость распространения звука. Восприятие звука человеком. Инфразвук и ультразвук. Влияние звуков на живые организмы.

**Тема 5.** Методика преподавания раздела «Взаимодействие тел» Взаимодействие тел. Результат взаимодействия – деформация и изменение скорости. Инерция. Масса как мера инертности тела. Сила и единицы силы. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Равновесие сил. Момент силы. Условие равновесия рычага. Блок. Простые механизмы. Деформация тела. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил. Динамометры. Земное притяжение. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Трения. Сила трения. Коэффициент трения скольжения. Давление и сила давления. Единицы давления. Давление жидкостей и газов. Манометры. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Насосы. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометры. Зависимость давления атмосферы от высоты. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Гидростатическое взвешивание. Условия плавания тел.

**Тема 6.** Методика преподавания раздела «Работа и энергия»: Механическая

работа. Единицы работы. Мощность и единицы ее измерения. Кинетическая и потенциальная энергии. Преобразование одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения механической энергии. Машины и механизмы. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД) механизмов. «Золотое правило» механики.

**Тема 7.** Методика преподавания раздела «Количество теплоты. Тепловые машины». Тепловое состояние тел. Температура тела. Измерение температуры. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Теплообмен. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Тепловой баланс. Теплота сгорания топлива. КПД нагревателя. Плавления и кристаллизация твердых тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация жидкостей. Вода в разных агрегатных состояниях. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Преобразование энергии в механических и тепловых процессах. Принцип действия тепловых машин. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Тема 8.** Методика преподавания раздела «Электрическое поле»: Электризация тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон. Ион. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

**Тема 9.** Методика преподавания раздела «Электрический ток». Электрический ток. Действия электрического тока. Электрическая проводимость материалов: проводников, полупроводников и диэлектриков. Ток в металлах. Электрическая цепь. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление проводника. Реостаты. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Расчеты простых электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электронагревательные приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Количество вещества, выделяемого во время электролиза. Применение электролиза в промышленности и технике. Ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников. Зависимость тока в полупроводниках от температуры. Термисторы. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Применение тока в газах в быту, в промышленности и технике. Безопасность человека при работе с электрическими приборами и устройствами.

**Тема 10.** Методика преподавания раздела «Магнитное поле». Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Магнитное действие тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрические двигатели. Громкоговоритель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Гипотеза Ампера.

**Тема 11.** Методика преподавания раздела «Атомное ядро. Ядерная энергетика»: Атом и атомное ядро. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Активность радионуклидов. Ионизирующее действие радиоактивного излучения. Дозиметры. Природный радиоактивный фон. Влияние радиоактивного излучения на живые организмы. Ядерная энергетика. Развитие ядерной энергетики. Экологические проблемы ядерной энергетики.

**Тема 12.** Методика преподавания раздела «Кинематика»: Механическое движение и его виды. Основная задача механики и способы ее решения в кинематике. Физическое тело и материальная точка. Система отсчета. Относительность

механического движения. Траектория движения. Равномерное прямолинейное движение. Путь и перемещение. Скорость движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени для равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Уравнения равноускоренного движения. Скорость и пройденный путь тела во время равноускоренного прямолинейного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени для равноускоренного прямолинейного движения. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Уравнения движения во время свободного падения тел. Равномерное движение материальной точки по окружности. Период и круговая частота. Угловая скорость. Связь линейных и угловых величин, характеризующих движение материальной точки по окружности. Центростремительное ускорение.

**Тема 13.** Методика преподавания раздела «Динамика»: Механическое взаимодействие тел. Сила. Виды сил в механике. Измерение сил. Сложение сил. Законы динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Инертность тел. Масса и импульс тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применения законов Ньютона. Гравитационное взаимодействие. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Вес и невесомость. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Развитие космонавтики. Вклад отечественных ученых в развитие космонавтики. Деформация тел. Сила упругости. Механическое напряжение. Закон Гука. Модуль Юнга. Силы трения. Коэффициент трения скольжения. Движение тела под действием нескольких сил. Равновесие тел. Виды равновесия тел. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Центр тяжести.

**Тема 14.** Методика преподавания раздела «Законы сохранения в механике»: Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Взаимные преобразования потенциальной и кинетической энергии в механических процессах. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. Абсолютно упругий удар двух тел.

**Тема 15.** Методика преподавания раздела «Механические колебания и волны»: Колебательное движение. Условия возникновения колебаний. Свободные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Фаза колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Пружинный маятник и период его колебаний. Преобразование энергии при колебаниях математического и пружинного маятников. Вынужденные колебания. Резонанс. Энергия колебательного движения. (Автоколебания.) Распространение колебаний в упругой среде. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волн.

**Тема 16.** Методика преподавания раздела «Релятивистская механика» Принцип относительности Эйнштейна. Основные положения специальной теории относительности (СТО). Скорость света в вакууме. Относительность одновременности событий. Относительность длины и времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

**Тема 17.** Методика преподавания раздела «Свойства газов, жидкостей, твердых тел» Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и его опытные обоснования. Масса и размеры атомов и молекул. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Измерение скорости движения молекул. (Опыт Штерна.) Объяснение строения твердых тел, жидкостей и газов на основе атомно-

молекулярного учения о строении вещества. Модель идеального газа. Газовые законы. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. (Сжижение газов, их получения и использования.) Парообразование и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение. Влажность воздуха. Точка росы. Методы измерения влажности воздуха. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярные явления. Строение и свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия кристаллов. (Образование кристаллов в природе.) Жидкие кристаллы и их свойства. Применение жидких кристаллов в технике. Полимеры: их свойства и применение. (Нanomатериалы).

**Тема 18.** Методика преподавания раздела «Основы термодинамики» Тепловые явления. Статистический и термодинамический подходы к объяснению тепловых явлений. Термодинамическое равновесие. Температура. (Способы измерения температуры.) Внутренняя энергия тел. Два способа изменения внутренней энергии тела. Работа и количество теплоты. Работа термодинамического процесса. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые машины. Принцип действия тепловых двигателей. (Двигатель внутреннего сгорания. Дизель.) Необратимость тепловых процессов. Холодильная машина.

**Тема 19.** Методика преподавания раздела «Электрическое поле» Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Наложение электрических полей. Электрическое поле точечных зарядов. Вещество в электрическом поле. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества. (Влияние электрического поля на живые организмы.) Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Связь напряженности электрического поля с разностью потенциалов. Электроемкость. Электроемкость плоского конденсатора. Виды конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля. Использование конденсаторов в технике.

**Тема 20.** Методика преподавания раздела «Электрический ток» Электрический ток. Электрическая цепь. Источники и электроприборы. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Работа и мощность электрического тока. (Тепловое действие тока.) Меры и средства безопасности при работе с электрическими устройствами. Электрический ток в различных средах (металлах, жидкостях, газах) и его использования. Плазма и ее свойства. (Практическое применение плазмы) Электропроводность полупроводников и ее виды. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход: его свойства и применение. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы и их применение. Ток в вакууме и его применение. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка.

**Тема 21.** Методика преподавания раздела «Электромагнитное поле» Электрическое и магнитное взаимодействие. Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле тока. Линии магнитного поля прямого и кругового токов. Индукция магнитного поля. Поток магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Момент сил, действующий на прямоугольную рамку с током в магнитном поле. Принцип действия электродвигателя. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики. Применение магнитных материалов. (Магнитная запись информации. Влияние магнитного поля на живые организмы.) Электромагнитная индукция. Опыты М. Фарадея. Направление индукционного тока. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.

Энергия магнитного поля катушки с током. Вращения прямоугольной рамки в однородном магнитном поле. Переменный ток. Получение переменного тока. Генератор переменного тока. Действующие значения напряжения и силы тока. Трансформатор. Производство, передача и использование энергии электрического тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей как проявление единого электромагнитного поля.

**Тема 22.** Методика преподавания раздела «Электромагнитные колебания и волны»: Колебательный контур. Возникновение электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Гармоничные электромагнитные колебания. Уравнения электромагнитных гармонических колебаний. Частота собственных колебаний контура. Преобразование энергии в колебательном контуре. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Образование и распространение электромагнитных волн. опыты Герца. Скорость распространения, длина и частота электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн различных диапазонов частот. Электромагнитные волны в природе и технике. Принцип действия радиотелефонной связи. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Сотовая связь. Спутниковое телевидение.

**Тема 23.** Методика преподавания раздела «Волновая и квантовая оптика»: Развитие представлений о природе света. Распространение света в различных средах. Источники и приемники света. Поглощения и рассеяния света. Отражение света. (Плоское и круглое зеркала. Получение изображений с помощью зеркал. Применение зеркал.) Преломление света. Законы преломления света. Показатель преломления. Полное отражение света. (Волоконная оптика.) Линзы. Построение изображений, полученных с помощью линз. Угол зрения. Оптические приборы и их применение. Свет как электромагнитная волна. Когерентность световых волн. Интерференция света. Интерференционные картины в тонких пластинках и пленках. (Понятие о голографии.) Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционные картины от щели, тонкой нити. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Прохождение света сквозь призму. Непрерывный спектр света. Спектроскоп. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. (Получение поляризованного света.) Квантовые свойства света. Гипотеза М.Планка. Световые кванты. Постоянная Планка. Энергия и импульс фотона. Давление света. Фотоэффект. опыты А.Г.Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Люминесценция. (Фотохимическая действие света.) Квантовые генераторы и их применение. Принцип действия квантовых генераторов. Корпускулярно-волновой дуализм света.

**Тема 24.** Методика преподавания раздела «Атомная и ядерная физика» История изучения атома. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты М. Бора. (опыты Д. Франка и Г. Герца.) Энергетические состояния атома. Излучения и поглощения света атомами. Атомные и молекулярные спектры. Рентгеновское излучение. (Применение рентгеновского излучения в науке, технике, медицине, на производстве.) Спектральный анализ и его приложения. Методы регистрации ионизирующего излучения. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Нуклоны. Изотопы. Ядерные силы и их особенности. Устойчивость ядер. Роль электрических и ядерных сил в обеспечении устойчивости ядер. Физические основы ядерной энергетики. Энергия связи атомного ядра. Дефект масс. Способы высвобождения ядерной энергии: синтез легких и деление тяжелых ядер. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер урана. Ядерный реактор. Ядерная энергетика и экология. Радиоактивность. Естественная и искусственная радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Получение и применение радионуклидов. (Дозиметрия. Дозы излучения. Защита от ионизирующего излучения.) Элементарные частицы. Общая характеристика элементарных частиц. (Классификация элементарных частиц.) Кварки. Космическое

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>излучение.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), лабораторные (68 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (78 ч.).</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (162 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПБ.<br>Б34 | <p style="text-align: center;"><b>ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ</b><br/>(Интегрированные системы и компьютерная графика)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Учебная дисциплина «Пакеты прикладных программ (Интегрированные системы и компьютерная графика)» относится к базовой части профессионального блока.</p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Программирование и математическое моделирование», «Методика обучения информатики (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)» «Пакеты прикладных программ (Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ))»</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований», «Физика высоких энергий», «Организация научно-исследовательской деятельности».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/><b>Цель</b><br/>Целью данного курса состоит в ознакомлении студентов с основными понятиями компьютерной графики (КГ) и области ее применения. При изучении дисциплины обучающийся студент приобретает необходимые знания при работе с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем может эффективно использовать в своей профессиональной деятельности. Курс включает в себя освоение основных инструментальных функций графических пакетов CorelDRAW и Photoshop компании Adobe.</p> <p><b>Задачи</b><br/>Задачами курса являются:<br/>изучение основных аспектов компьютерной графики;<br/>практическое освоение конкретных современных прикладных программ с целью дальнейшего их применения для решения конкретных учебных, исследовательских и производственных задач.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b><br/><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основные изобразительные техники и материалы;</li> <li>• применять средства компьютерной графики в процессе дизайнерского проектирования;</li> <li>• современные тенденции развития графики и дизайна;</li> <li>• области использования компьютерной графики;</li> <li>• модели представления цвета;</li> <li>• средства обработки изображений с использованием современных программных</li> </ul> |

средств;

- методы и средства допечатной подготовки компьютерных изображений;
- способы извлечения знаний и способностью структурировать полученные знания в различных предметных областях;
- способы выбора и использования средств компьютерной графики для различных видов приложений;

**Уметь:**

- особенности дизайна в области применения;
- основные изобразительные и технические средства и материалы проектной графики, приемы и методы макетирования;
- особенности графики и макетирования на разных стадиях проектирования;
- технические и программные средства компьютерной графики
- составлять рекламные проспекты, буклеты;
- выполнять тональную и цветовую коррекцию изображений с использованием программных средств точечной графики (PhotoShop и др.);
- работать с современными операционными системами, текстовыми редакторами, электронными таблицами
- работать с различными исходными материалами и источниками информации;
- создавать собственные иллюстрации, используя главные инструменты векторной программы CorelDRAW, а именно:
  - • создавать рисунки из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т.д.);
  - • выполнять основные операции над объектами (удаление, перемещение, масштабирование, вращение, зеркальное отражение и др.);
  - • формировать собственные цветовые оттенки в различных цветовых моделях;
  - • закрашивать рисунки, используя различные виды заливок;
  - • работать с контурами объектов;
  - • создавать рисунки из кривых;
  - • создавать иллюстрации с использованием методов упорядочения и объединения объектов;
  - • получать объёмные изображения;
  - • применять различные графические эффекты (объём, перетекание, фигурная подрезка и др.);

**Владеть:**

Навыками работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем может эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование

*общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6),

*общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4),

*профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-5) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** Введение в компьютерную графику.

**Тема 2.** Векторная графика

**Тема 3.** CorelDRAW

**Тема 4.** Растровая графика

**Тема 5.** Графический редактор PhotoShop.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p><i>составляет</i> 3,5 зачетные единицы, 126 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (52 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (58 ч.).</p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</i> 3,5 зачетные единицы, 126 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (110 ч.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПБ.<br>Б35 | <p style="text-align: center;"><b>МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ</b><br/>(Методика решения физических задач)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Естественнонаучная картина мира».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методика обучения физике», «Основы современной дидактики физики», «Численные методы», «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b><br/><b>Цель</b> – формирование методических навыков и умений проведения занятий по решению задач разного вида по физике в общеобразовательных и профильных классах.<br/><b>Задачи</b> – изучение теоретических и методических подходов классификации и решения задач повышенной трудности по элементарной физике; овладение опытом педагогической деятельности по проектированию процесса обучения учащихся физике с использованием технологий решения задач повышенной трудности по элементарной физике; формирование профессиональной культуры будущего учителя физики, способного реализовывать технологии обучения и воспитания учащихся на основе решения задач повышенной трудности по элементарной физике.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b><br/>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:<br/><b>ориентироваться</b> в основных методах и приемах решения задач курса физики;<br/><b>знать</b> методы решения задач в различных учебных ситуациях; различные методы решения задач по элементарной физике; теории и технологии обучения и воспитания учащихся; содержание преподаваемого предмета; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;<br/><b>уметь</b> учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по физике; осуществлять проверку знаний, умений и навыков учащихся по решению физических задач; проектировать элективные курсы решения задач повышенной сложности; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, межпредметные связи; организовывать внеучебную деятельность учащихся;<br/><b>владеть</b> способами и методами решения задач и их применения в образовательном процессе; способами и методами подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование<br/><i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОК-6),<br/><i>общепрофессиональных</i> (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4),<br/><i>профессиональных компетенций</i> (ПК-11, ПК-13) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b><br/>Тема 1. Методика решения задач по элементарной физике.<br/>Тема 2. Методика решения физических задач по разделам физики: механика,</p> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, квантовая физика по образовательным программам основного общего и среднего общего образования базового и профильного уровней.</p> <p>Тема 3. Методика решения физических задач аналитическими и графическими методами.</p> <p>Тема 4. Методика решения задач разного уровня сложности и подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен, экзамен, экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 8,5 зачетных единиц, 306 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (46 ч.), лабораторные (116 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 8,5 зачетных единиц, 306 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (268 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПБ.<br/>Б36</p> | <p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ</b><br/>(Основы педагогического мастерства)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Русский язык и культура речи», «Отечественная и региональная история», «Психология», «Педагогика», «Возрастная и педагогическая психология», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда», «Техника лекционных демонстраций», «Методика обучения физике», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Логика» (или «Этика и эстетика»), прохождения Учебной практики, Производственной (педагогической) практики, а также формируемые в ходе предыдущего и сопутствующего изучения дисциплины «Психология деловых и межличностных коммуникаций» (или «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни»).</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», прохождения Производственной (педагогической) практики, Преддипломной практики и Защите выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>Цели модуля:</b> формирование знаний и умений студентов в области современных методов, средств и технологий проведения учебно-воспитательной работы.</p> <p><b>Задачи модуля:</b> научить студентов проектировать и проводить внеурочную работу по предмету, научить студентов элементам педагогического мастерства.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания модуля.</b> В результате освоения модуля обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о педагогической технике, как форме организации поведения учителя;</li> <li>• методики и технологии подготовки и проведения различных видов внеурочной работы по предмету;</li> <li>• конкретные рекомендации по подготовке и проведению различных видов внеурочной работы по предмету;</li> <li>• о педагогическом общении и его функциях;</li> <li>• о педагогах-новаторах и их методах работы.</li> </ul> |

**Уметь:**

- анализировать содержание и основные формы внеурочной работы по предмету;
- применять конкретные рекомендации по подготовке и проведению различных видов внеурочной работы по предмету;
- готовить и проводить различные виды внеурочной работы по предмету;
- профессионально общаться;
- саморегулировать поведение;
- решать педагогические задачи.

**Владеть:**

- навыками педагогического общения;
- методическими приемами;
- навыками саморегуляции;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.

**Содержание модуля:****Содержательный модуль 1. Внеклассная работа по физике.**

**Тема 1. Педагогическое мастерство и педагогическая деятельность. Сущность деятельностного подхода в обучении. Основные вопросы инженерии знаний. Компьютеризация учебного процесса, его задачи, ход развития. Пути формирования и реализации педагогического мастерства. Игра в педагогическом процессе. Элементы актерского и режиссерского мастерства в педагогической деятельности.**

Педагогическое мастерство и педагогическая деятельность. Мастерство учителя – профессиональное управление педагогической деятельностью. Специфика педагогической деятельности. Педагогическое мастерство как система. Гуманистическая направленность личности учителя. Профессиональные знания. Педагогические способности. Педагогическая техника. Педагогическая ситуация и педагогическая задача. Пути формирования и реализации педагогического мастерства. Эстетические чувства – важнейший компонент педагогического мастерства. Мастерство учителя и опыт ученика.

Компьютеризация учебного процесса, её задачи, ход развития. Ошибки, допущенные в процессе компьютеризации. Компьютерные технологии обучения. Программы учебного назначения. Учебные среды, обучающие программы. Интеллектуальные обучающие системы. Тенденции развития компьютерных технологий обучения. Когнитивные механизмы.

Учебная деятельность. Модель учебной деятельности. Особенности учебной деятельности. Содержательная, операционная и мотивационная стороны деятельности. Цели, продукты, средства, задачи. Этапы деятельности. Структура целей в обучении. Прямые и побочные продукты деятельности. Учебная деятельность как решение задач. Обучение как управление учебной деятельностью. Учебная деятельность как объект проектирования.

Общее и отличительное в театральном и педагогическом искусстве. Педагогическая и актерская деятельность. Педагогический и актерский талант. Педагогическая совместимость и педагогическое восприятие. Завоевание внимания аудитории. Самоуправление поведением педагога. Педагогическое искусство. Система Станиславского в педагогических ситуациях. Принципы системы Станиславского и урок. Физический и психологический тренинг. Типизация актера и учителя. Игра в педагогическом процессе. Элементы актерского и режиссерского мастерства в

педагогической деятельности.

**Тема 2.** *Значение и основные формы внеурочной работы. Организация и содержание работы физических и физико-технических кружков. Факультативные занятия по физике. Экскурсии по физике. Физические олимпиады и конкурсы.*

Задачи организации внеурочной работы. Принципы организации внеурочной работы. Развитие познавательных интересов учащихся. Развитие творческих возможностей учащихся. Профессиональная ориентация школьников. Формы организации внеурочной работы.

Организация работы физического кружка. Физический кружок для начинающих. Тематическое планирование работы кружка «Физика вокруг нас» и «Звуковые явления». Кружок в VII классе как подготовительный этап для создания факультатива.

Организация работы физико-технического кружка. Структура кружка. Инструменты и материалы. Планирование работы кружка. Содержание работы кружка. Выбор объектов работы. Элементы профориентации. Кружок по изготовлению и конструированию физических приборов. Исследовательский кружок. Физико-технический кружок и общественная жизнь школы.

Цели и принципы организации факультативных занятий. Система факультативных занятий по физике (курс повышенного уровня, курсы прикладной физики, курсы по физико-техническому моделированию; спецкурсы). Формы проведения факультативных занятий. Физический эксперимент на факультативных занятиях (демонстрационный эксперимент, самостоятельный физический эксперимент школьников; фронтальные лабораторные работы; физический практикум; творческий характер лабораторных задач). Физико-техническое моделирование и конструирование на факультативных занятиях. Решение задач.

Значение и виды экскурсий. Планирование экскурсий. Организация и методика проведения экскурсий (подготовка учителя к экскурсии, подготовка учащихся к экскурсии, проведение экскурсии подведения итогов экскурсии). Обработка и использование экскурсионного материала.

Олимпиада по физике как средство развития интереса и творческих способностей учащихся. Подготовка учащихся к участию в олимпиаде. Организация и методика проведения физических олимпиад и конкурсов. Творческие олимпиадные задачи. Экспериментальные олимпиадные задачи. Заочные школы и конкурсы (заочный конкурс «Кванта»).

**Тема 3.** *Внеурочная самостоятельная работа учащихся по физике. Конференции, диспуты, симпозиумы по физике. Школьный лекторий. Тематические выставки по физике и технике.*

Организация самостоятельной работы учащихся. Руководство индивидуальной работой школьников. Подготовка докладов и рефератов. Домашние экспериментальные работы (опыты и наблюдения; задачи по конструированию приборов и моделей). Организация внеурочного чтения учащимися научно-популярной и специальной литературы. Физический лекторий.

Организация и методика проведения конференций, симпозиумов, диспутов по физике. Задачи школьного лектория.

Научные конференции. Конференции, проводимые в традиционной форме. Примеры конференций: «Электроизмерительные приборы», «Путешествие по шкале электромагнитных волн», «Физика на птицефабрике», «Наука и нравственность».

Методика подготовки и проведения физических выставок. Примеры проведения физических выставок («Физика и твоя будущая профессия», «Физика и профессия врача», «Физика и профессия современного рабочего», «Физика и профессия водителя и строителя», «Физика и профессия криминалиста», «Физика и спорт», «Физика и искусство», «Физика и музыка», «Физика и живопись», «Физика и кино», «Физика и театр», «Физика и архитектура» и т.д.). Примеры тематических стендов «В мире

науки», «Новое в технике». Выпуск стенгазет, бюллетеней по физике и технике.

**Тема 4.** Неделя (декада) физики и техники. Вечера интересной физики. Возможности осуществления межпредметных связей при внеурочной работе по физике.

Планирование и виды работы, задачи проведения физической декады (недели). Методика подготовки и проведения декады физики и техники. Выпуск стенгазет, бюллетеней по физике и технике. Физическая кинодекада. Кинофестиваль «Хочу все знать». Кинолекторий. Киновечера. Кинопанорама. Конкурсы для кинодекады.

Разновидности вечеров интересной физики (физический КВН; физические «бои»; физические «огоньки»; физический «хоккей»). Организация и подготовка вечеров интересной физики. Творческие конкурсы. Методика вечеров интересной физики. Устный журнал («Удивительное рядом», «Физика – технике», «Чудеса? Нет, физика!», «Немного истории», «Знаешь ли ты?», «Лирики о физике», «У нас в гостях», «Наша почта», «Найди ошибку», «Последняя страница»).

Организация эксперимента «PENTA» как коллективного творческого дела. Методика проведения эксперимента «PENTA».

## **Содержательный модуль 2. Основы педагогического мастерства.**

**Тема 5.** Мастерство учителя в управлении собой, основы техники саморегуляции. Культура внешнего вида учителя. Основы мимической и пантомимической выразительности учителя.

Педагогическая техника как форма организации поведения учителя. Понятие педагогической техники. Типичные ошибки молодого учителя. Педагогическая целенаправленность и внешний вид педагога. Мастерство учителя в управлении собой, основы техники саморегуляции. Управление эмоциональным состоянием. Основы мимической и пантомимической выразительности учителя. Культура внешнего вида учителя.

**Тема 6.** Основы техники речи. Дыхание. Голос. Дикция. Выразительность речи учителя.

Речь и коммуникативное поведение учителя. Формы и коммуникативные качества педагогической речи. Функции педагогической речи. Особенности речи учителя. Пути совершенствования речи будущего учителя. Основы техники речи. Дыхание. Голос. Дикция. Ритмика. Выразительность. Интонация. Паузы. Темп. Мелодика речи.

**Тема 7.** Педагогическое общение и его функции. Стили общения учителя. Педагогический такт учителя. Педагогика сотрудничества. Педагоги-новаторы и их методы работы.

Педагогическое общение и его функции. Понятие педагогического общения. Функции педагогического общения. Структура педагогического общения. Стили общения учителя. Стили отношений. Стили работы – почерк организатора. Стили педагогического общения. Педагогический такт учителя. Что такое педагогический такт. Педагогический такт на уроке. Такт и тактика. Условия овладения педагогическим тактом. Развитие коммуникативных способностей учителя. Советы педагогам. Внимание и наблюдательность учителя. Воображение учителя.

Убеждение как основное средство коммуникативного воздействия. Требования к убеждению. Мастерство убеждающего воздействия учителя. Логика доказательства. Логические основы умственной деятельности учителя. Внушение как средство педагогического воздействия. Роль внушения в педагогическом процессе. Виды внушения. Формы педагогического внушения и условия их эффективности. Самовнушение. Внушение и релаксация. Техника педагогического внушения. Внушаемость и ее причины. Взаимосвязь убеждения и внушения.

Педагогика сотрудничества в школьном классе. Основные идеи педагогов-новаторов. Место урока в учебном процессе. Средства обучения учителя-мастера.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>Анализ содержания изучаемого материала. Разработка урока учителем-мастером. Мастерство учителя в руководстве познавательной деятельностью учащихся. Управление умственной деятельностью. О разнообразии форм работы на уроке. Проблемное обучение. Вопрос творческого характера. Творческое самочувствие учителя. Режиссура урока. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении нового материала. Самостоятельная работа на уроке. Осуществление обратной связи на уроке. Активизация познавательной деятельности учащихся при проверке знаний и умений. Мастерство использования доски как средства активизации познавательной деятельности учащихся. Домашняя самостоятельная работа. Культура педагогического труда учителя. Учет психологических аспектов урока. Характер требований учителя к ученикам. Создание эмоционально-интеллектуального фона на уроке. Чувство юмора. Темп урока. Самоконтроль на уроке. Качественная сторона урока. Ознакомление с опытом учителей-новаторов.</p> <p><i>Виды контроля по дисциплине: текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет, экзамен)</i></p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 6,5 зачетных единиц, 234 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (74 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (128 ч)</i></p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 6,5 зачетных единиц, 234 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), лабораторные (14 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (212 ч.)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПБ.<br/>Б37</p> | <p style="text-align: center;"><b>АСТРОФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ<br/>АСТРОНОМИИ (Астрофизика).</b></p> <p><i>Логико-структурный анализ дисциплины:</i></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Методы математической физики», «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика», «Методика обучения физике», «Философия».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика высоких энергий».</p> <p><b>Цель:</b> – изучение физической природы и эволюции отдельных космических объектов любых масштабов, от космических пылинок до межгалактических структур, а также всех видов полей (гравитационных, магнитных, электромагнитного излучения) и геометрических свойств самого космического пространства включая и всю Вселенную, на основе исследования происходящих во Вселенной физических процессов и явлений.</p> <p><b>Задачи:</b> – усвоение теоретических основ и практических навыков использования методов исследования для проведения профессиональной деятельности в области преподавания физики и астрономии. Формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p><b>В результате изучения учебной дисциплины студент должен.</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теорий, которые составляют ядро курса «Астрофизика»;</li> <li>• терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;</li> <li>• роль и место Астрофизики в общей естественно-научной картине мира.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• систематизировать результаты наблюдений;</li> </ul> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;</li> <li>• применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов;</li> <li>• решать задачи по изученным темам;</li> <li>• использовать измерительные приборы и оборудование.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проектирования форм и методов контроля качества образования, различными видами контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта</li> <li>• основами методики внедрения электронных образовательных ресурсов в учебно-воспитательный процесс и культурно-просветительскую деятельность.</li> </ul> <p><b>Модуль нацелен на формирование</b></p> <p>а) общекультурных компетенций (ОК): (ОК-1); (ОК-3); (ОК-6);</p> <p>б) общепрофессиональных компетенций (ОПК): (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4);</p> <p>в) профессиональных компетенций (ПК): научно-исследовательская деятельность: (ПК-11); (ПК-12); педагогическая деятельность: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-5)</p> <p><b>Содержание дисциплины</b></p> <p>Модель расширяющейся Вселенной в рамках теории тяготения Ньютона. Релятивистская модель Вселенной. Модель Горячей Вселенной (термодинамика расширения). Физические процессы в Горячей Вселенной. Эволюция вещества и излучение. Модель инфляционной Вселенной. Классификация галактик. Общие физические характеристики галактик. Расстояния к галактикам. Вращение галактик. Массы галактик. Скрытая масса. Радиогалактики. Квазары. Нормальные галактики и радиоизлучения. Пространственное распределение галактик. Объекты, которые принадлежат Галактике. Распределение звезд в Галактике. Межзвездная пыль. Межзвездный газ. Спиральная структура Галактики. Механизмы образования галактик. Центральная область Галактики. Спектральная классификация нормальных звезд. Диаграмма спектр – светимость. Источники звездной энергии. Гравитационное сжатие. Термоядерные источники ядерной энергии. Звездные модели. Предельные фазы развития звезд. Вырожденные звезды. Белые карлики. Нейтронные звезды. Черные дыры. Двойные звезды. Нестационарные звезды. Цефеиды. Колебательная неустойчивость звезд. Новые и сверхновые звезды. Пульсары. Барстеры. Эволюция протозвезд и протозвёздных оболочек. Солнце, его радиус и масса. Вращение. Светимость. Температура внешних слоев Солнца. Химический состав. Атмосфера</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч.), лабораторные (20 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч.)</p> |
| ПБ.<br>Б38 | <p style="text-align: center;"><b>АСТРОФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ<br/>АСТРОНОМИИ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(Астрономия и методика обучения астрономии)</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Методы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

математической физики», «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика», «Методика обучения физике», «Философия».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика высоких энергий», «Астрофизика».

**Цель модуля 1:** - знание дисциплины помогает осмыслить проблемы формирования нашей Солнечной системы, включая планету Земля, геологических запасов на Земле и их связь с космохимией; проблему происхождения химических элементов; проблему происхождения жизни.

**Задачи модуля 1:** – усвоение теоретических основ и практических навыков использования методов исследования для проведения профессиональной деятельности в области преподавания физики и астрономии. Формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений, и процессов, которые происходят в природе, технике.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

**В результате изучения учебной дисциплины (Модуль 1) студент должен.**

**Знать:**

- основы теорий, которые составляют ядро курса «Астрономия»;
- терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;
- роль и место Астрономии в общей естественно-научной картине мира.

**Уметь:**

- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;
- применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов;
- решать задачи по изученным темам;
- использовать измерительные приборы и оборудование.

**Владеть:**

- навыками проектирования форм и методов контроля качества образования, различными видами контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта

• основами методики внедрения электронных образовательных ресурсов в учебно-воспитательный процесс и культурно-просветительскую деятельность.

**Модуль 1 нацелен на формирование**

а) *общекультурных компетенций (ОК):* (ОК-1); (ОК-3); (ОК-6);

б) *общепрофессиональных компетенций (ОПК):* (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4);

в) *профессиональных компетенций (ПК):* научно-исследовательская деятельность: (ПК-11); (ПК-12); педагогическая деятельность: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-5)

**Содержание дисциплины (модуль 1)**

Предмет астрономии. Разделы астрономии. Общая картина строения Вселенной. Возникновение и развитие астрономии. Астрономия и мировоззрение. Географические координаты. Небесная сфера. Звездное небо. Околополярных созвездия. Горизонтальная. Экваториальная система координат. Зависимость высоты полюса мира от географической широты места наблюдения. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Эклиптическая система координат. Основы измерения времени. Система измерения времени. Календарь. Кинематика солнечной системы. Видимые движения планет на фоне звезд. Система мира Птолемея. Система мира Коперника. Законы Кеплера. Задача двух тел. Элементы орбит планет. Возмущенное движение. Движение Луны. Приливы и отливы. Космические скорости. Определение формы и размеров Земли. Определение расстояния до небесных тел. Единицы расстояний в астрономии. Движение Земли вокруг Солнца. Вращение Земли вокруг собственной оси. Прецессионного и нутационных движение Земного оси. Солнечная система. Солнце. Планеты. Планетные оболочки.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>Магнитосфера. Поверхности планет и спутников. Атмосфера планет. Характеристики планет. Меркурий. Венера. Марс. Юпитер. Сатурн. Уран. Нептун. Малые планеты. Кометы. Экзопланеты.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч.), лабораторные (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПБ.<br/>Б39</p> | <p style="text-align: center;"><b>МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ</b><br/><b>(Информационные и коммуникационные технологии в образовании)</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Для изучения модуля «Информационные и коммуникационные технологии в образовании» данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Физика» и «Математика» на предыдущем уровне образования; сформированные при изучении предшествующих дисциплин: «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» и «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика», «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Методика обучения физике (Общая дидактика физики)», «Психология», «Педагогика». «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», «Основы научных исследований», «Техника лекционных демонстраций»;</p> <p>Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данного модуля, являются базовыми для сопутствующего изучения и последующего изучения дисциплин: «Методика решения задач по физике (Методика составления тестовых заданий)», «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Основы современной дидактики физики (Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике)», «Основы современной дидактики физики (Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики)», «История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики)», «Физика высоких энергий», «Организация научно-исследовательской деятельности»</p> <p><b>Цели и задачи учебной дисциплины</b></p> <p><b>Целью</b> – сформировать у будущих учителей систему знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий в обучении и образовании, составляющие основу формирования компетентности специалиста по применению информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе.</p> <p><b>Задачи</b> курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрыть взаимосвязи дидактических, психолого-педагогических и методических основ применения компьютерных технологий для решения задач</li> </ul> |

обучения и образования;

- сформировать компетентности в области использования возможностей современных средств ИКТ в образовательной деятельности;

- обучить студентов использованию и применению средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста, работающего в системе образования;

- ознакомить с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разных видов учебных занятий, реализуемых в учебной и внеучебной деятельности.

- ознакомить с положительными и отрицательными аспектами использования информационных и коммуникационных технологий в образовании и науке;

- ознакомить с общими методами информационно-коммуникационных технологий, адекватными потребностям учебного процесса, контроля и измерения результатов обучения, внеучебной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности учебных заведений;

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1); (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4); (ОПК-5); (ОПК-6).

**в) профессиональных (ПК):** педагогическая деятельность: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-3); (ПК-4); (ПК-5); (ПК-6); (ПК-7); проектная деятельность: (ПК-8); (ПК-9); (ПК-10); научно-исследовательская деятельность: (ПК-11), (ПК-12).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**Знать:**

- приемы и методы использования средств ИКТ в различных видах и формах учебной деятельности;

- современные концепции и направления развития физического образования в стране и за рубежом;

- проблемы конструирования содержания, методов и организационных форм предметного обучения и воспитания в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций;

- общие закономерности образовательного процесса в условиях реализации компетентностного подхода и современных образовательных технологий;

**Уметь:**

- осуществлять преподавание физики как учебного предмета в соответствии с требованиями государственного стандарта и выбранной программой обучения;

- использовать средства ИКТ в своей профессиональной деятельности;

- адаптировать современные инновационные технологии по физике к использованию в образовательном процессе;

- формировать современную образовательную среду для реализации учебного процесса по физике;

- разрабатывать педагогические технологии, основанные на применении ИКТ;

- обеспечить выполнение техники безопасности труда учителя и учащихся.

**Владеть:**

- собственной профессиональной позицией в вопросах физического образования;

- методикой использования ИКТ в предметной области;

- способностью к использованию образовательных инноваций на различных стадиях обучения и в различных учреждениях;

- навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации;

- способностью к самостоятельному творчеству в области теории и методике

обучения физике;

- способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.

#### **Содержание учебной дисциплины**

### **1. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования.**

**Тема 1.** Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики. Гуманитарные и технологические аспекты информатизации. Влияние информатизации на сферу образования. Изменение механизмов функционирования и реализации системы общего среднего образования в условиях информатизации. Роль информационных и коммуникационных технологий в реализации новых стандартов образования.

**Тема 2.** Информационные и телекоммуникационные технологии в учебном процессе. Виды и классификация компьютерных средств обучения. Требования к созданию и применению компьютерных средств обучения. Особенности и методы информатизации очного и дистанционного обучения. Индивидуализация и дифференциация обучения на основе применения средств информатизации образования. Использование преимуществ информационных и коммуникационных технологий при организации личностно ориентированного обучения. Методические требования к личностно ориентированному обучению, организованному в условиях информатизации образования.

### **II. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.**

**Тема 3.** Понятие информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Эволюция информационных и коммуникационных технологий. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий. Формирование информационной культуры как цель обучения, воспитания и развития учащихся.

Образовательные задачи внедрения ИКТ в учебный процесс. Развивающие задачи внедрения ИКТ в учебный процесс. Воспитательные задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.

**Тема 4.** Информатизация контроля и измерения результатов обучения. Компьютерные средства измерения и контроля. Требования к созданию и применению контрольно-измерительных материалов. Методы информатизации контроля и измерения результатов обучения.

**Тема 5.** Информатизация внеучебной деятельности. Информатизация научных и методических исследований. Виды и классификация средств информатизации научно-исследовательской деятельности. Методы информатизации научных исследований в учебных заведениях.

**Тема 6.** Информатизация организационно-управленческой деятельности учебного заведения. Виды и классификация компьютерных средств организационно-управленческой деятельности. Информационные и телекоммуникационные технологии в библиотеке учебного заведения. Информатизация деятельности преподавателя. Расчет, планирование и администрирование образовательной деятельности. «Виртуальные» образовательные учреждения. Информационные технологии и работа с родителями.

### **III. Электронные образовательные ресурсы.**

**Тема 7.** Влияние ИКТ на педагогические технологии. Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении. Компьютерные технологии, реализующие способы доступа, поиска, отбора и структурирования информации из электронных баз данных информационно-справочного и энциклопедического значения. Компьютерные технологии, использующие различные уровни интерактивного доступа к учебной информации и управления траекторией обучения. Безопасный обмен

данными через Интернет. Защита компьютера от опасных программ. Поисковые системы. Образовательные сайты. Использование Skype. Списки рассылки.

**Тема 8.** Электронные средства учебного назначения. Методические цели использования электронных средств учебного назначения. Решение дидактических и методических задач с помощью электронных средств учебного назначения. Электронные материалы учебного назначения и инструментальные средства их разработки. Методика использования электронных учебных материалов. Возможные негативные последствия психолого-педагогического воздействия при использовании средств информатизации и коммуникации на обучающегося и меры по их предотвращению.

**Тема 9.** Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами глобальной информационной среды. Методы поиска информации в Интернете. Понятие электронного образовательного ресурса (ЭОР). Классификация ЭОР. Систематизация, описание электронных образовательных ресурсов. Оценка качества ЭОР: требования, комплексная экспертиза (техническая, содержательная, дизайн-эргономическая), критерии оценки. Открытые образовательные ресурсы мировой информационной среды. Открытые коллекции ЭОР информационной среды Российского образования. Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения (этапы, программные средства).

#### **IV. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся.**

**Тема 10.** Использование мультимедиа и коммуникационных технологий как средства для реализации активных методов обучения. Телеконференции и проекты образовательного и учебного назначения, их типология, структура, содержание, основные этапы проведения.

**Тема 11.** Тенденции развития современных сетевых технологий. Интернет-технологии. Специфика коммуникационных сервисов Web2.0 с точки зрения организации коммуникации. Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски. Видеоконференцсвязь. Сетевое пространство образовательного учреждения. Возможности сетевых технологий в организации взаимодействия в процессе решения профессиональных задач в образовании. Педагогические технологии, позволяющие организовывать активную индивидуализированную учебную деятельность на базе сетевых технологий. Сетевые технологии как эффективное средство познавательной деятельности, самообразования и профессионального саморазвития.

#### **V. Дистанционные технологии в образовании.**

**Тема 12.** системы дистанционного обучения. Основные направления использования дистанционных технологий в образовании. Примеры. Виды обеспечения дистанционного обучения: программное обеспечение, техническое обеспечение, учебно-методическое обеспечение, организационное обеспечение. Преимущества и ограничения применения дистанционных технологий в образовании.

**Тема 19.** Технология WWW. Технология электронной почты. Технология обмена файлами (FTP). Поиск информации в Интернет. Тенденции развития современных сетевых технологий. Интернет-технологии. Специфика коммуникационных сервисов Web2.0 с точки зрения организации коммуникации. Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски. Видеоконференцсвязь. Сетевое пространство образовательного учреждения. Возможности сетевых технологий в организации взаимодействия в процессе решения профессиональных задач в образовании. Педагогические технологии, позволяющие организовывать активную индивидуализированную учебную деятельность на базе сетевых технологий. Сетевые технологии как эффективное средство познавательной деятельности, самообразования и профессионального саморазвития.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>Тема 20</b> Язык HTML как средство создания информационных ресурсов Интернет. Введение в теорию гипертекста. Введение в HTML: причины появления и развития HTML. Что такое HTML-страница: структура, синтаксис, кодировки текста. Понятие тега и структуры документа. Базовые теги. Редакторы, необходимые для создания HTML-страниц.</p> <p>Основные теги HTML. Параграфы. Заголовки. Перенос строк. Горизонтальная линейка. Комментарии в HTML. Форматирования текста. Списки HTML. Таблицы (TABLE, TR, TD). Гипертекстовые ссылки. Фреймы HTML. Формы HTML и ввод данных. Изображения в HTML. Аудио-материалы на Web-site. Форматы аудиофайлов, вставка аудио-файлов.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч.), лабораторные (20 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПБ.<br/>Б40</p> | <p><b>ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ. ТЕРМОДИНАМИКА И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА. ФИЗИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой теоретической физики и нанотехнологий.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)», «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Электродинамика», «Квантовая механика».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b> формирование у студентов статистических представлений о свойствах макроскопических систем; изучение основных методов неравновесной термодинамики, теории флуктуаций, кинетики неравновесных систем; изложение основных положений статистической механики, принципов и методов их применения к описанию макроскопических систем.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основы статистического подхода к исследованию свойств классических макроскопических систем; основы термодинамического подхода к исследованию свойств макроскопических систем; основы квантово-статистического подхода к исследованию свойств макроскопических систем с применением матрицы плотности; микроканоническое распределение, распределение Гиббса; статистические методы исследования макроскопических систем тождественных частиц, распределения Бозе, Ферми; теоретические основы кинетического подхода для исследования термодинамики неравновесных систем;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять методы феноменологической термодинамики, свободно пользоваться ими при расчетах характеристик макросистем; применять методы исследования статистических свойств макроскопических систем с применением распределения Гиббса; применять методы исследования свойств систем тождественных частиц с</p> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>использованием распределений Ферми и Бозе; формулировать и доказывать основные результаты физической кинетики.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками применения методов феноменологической термодинамики при расчетах характеристик макросистем, а также методов исследования статистических свойств макроскопических систем с применением распределения Гиббса и др.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-3, ОК-6), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-11, ПК-12) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b> Основные принципы статистики. Термодинамические величины. Распределение Гиббса. Идеальные макроскопические системы. Распределения Ферми и Бозе. Термодинамика твердого тела. Теория флуктуаций. Кинетика классических систем. Кинетика квантовых систем.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ПБ.<br/>Б41</p> | <p style="text-align: center;"><b>ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Программирование и математическое моделирование».</p> <p>Является основой для дальнейшего освоения студентами курсов по выбору профессионального цикла.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p><b>Цель:</b> Формирование систематических знаний в области численных методов решения задач математического анализа, алгебры и математической физики на ЭВМ.</p> <p><b>Задача</b> изучения дисциплины «Численные методы» предусматривает обеспечение знаний основных методов и современных достижений в математическом моделировании разнообразных физических явлений, развитие умения использовать методы вычислительной математики и программирования для решения задач, аналитическое решение которых или отсутствует, или довольно сложное.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать</b> основы теории погрешностей и теории приближений; основные численные методы алгебры; методы построения элементов наилучшего приближения; методы построения интерполяционных многочленов; методы численного дифференцирования и интегрирования; методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений; методы численного решения дифференциальных уравнений в частных производных; методы численного решения интегральных уравнений;</p> <p><b>уметь</b> численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях; численно решать</p> |

системы линейных уравнений методом простой интеграции методом Зейделя; численно решать системы нелинейных уравнений методом Ньютона; использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах); интерполировать и оценивать возникающую при этом погрешность; применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; применять методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений; применять численные методы при решении задач математической физики и т.д.;

**владеть** технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений; навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, на основе теории приближений; основными приемами использования вычислительных методов при решении различных задач профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-7 и т.д.) *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-4) выпускника.

#### **Содержание дисциплины:**

Содержание дисциплины делится на четыре содержательных модуля «Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений», «Системы уравнений» и «Интерполяция и экстраполяция функций», «Методы численного решения дифференциальных уравнений», которые, в свою очередь, состоят из подтем: Тема 1. Математические модели и численные методы в физике. Погрешности вычислений. Источники погрешностей. Классификация погрешностей. Общая формула для погрешности функции Тема 2. Приближенные числа и действия над ними. Расчет полиномов и их производных по обобщенной схеме Горнера. Метод итераций приближенного вычисления значений элементарных функций. Тема 3. Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Аналитическое и графическое обособление корней. Тема 4. Уточнение корня методом дихотомии, методом хорд, методом Ньютона (методом касательных). Метод итераций и условие его сходимости. Приведение уравнения к виду, который обеспечивает сходимость итерационной процедуры. Тема 5. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Тема 6. Итерационные методы. Методы: простой итерации, Зейделя, релаксаций. Тема 7. Численное решение систем нелинейных уравнений. Метод простой итерации, метод Ньютона Тема 8. Постановка задачи интерполяции. Конечные разности. Случай равноотстоящих узлов. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона. Интерполяционный полином Бесселя. Тема 9 Интерполяция для неравноотстоящих узлов. Интерполяционный полином Лагранжа. Нахождение корня уравнения методом обратной интерполяции. Тема 10 Отыскание параметров эмпирических формул методом наименьших квадратов. Суть метода наименьших квадратов Тема 11 Интерполяция сплайнами. Сходимость интерполяционного процесса. Построение кубического сплайна. Тема 12 Дифференцирование и интегрирование функций. Проблема дифференцирования. Численные формулы дифференцирования. Остаточные члены простейших формул. Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона. Практическое оценивание погрешностей. Принцип Рунге. Квадратурные формулы Чебышева и Гаусса. Тема 13 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши для уравнения первого порядка. Метод последовательного приближения. Метод Эйлера. Методы Рунге-Кутты. Многошаговые методы Адамса. Метод Милна. Численное решение уравнений высших порядков. Численное решение систем уравнений. Краевые задачи. Сведение краевых задач к задаче Коши. Метод конечных разностей Тема 14 Уравнения математической физики. Начальные, граничные и начально-граничные (смешанные) задачи. Уравнение Лапласа в конечных разностях. Решение задачи Дирихле

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>методом сеток. Метод Монте-Карло. Метод сеток и метод прогонки для уравнения теплопроводности. Метод сеток и метод прямых для уравнения колебаний струны.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч.), лабораторные (40 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПБ.<br>Б42 | <p style="text-align: center;"><b>МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины.</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Программирование и математическое моделирование», «Численные методы и математическое моделирование», «Теоретическая механика», «Механика сплошных сред» и др.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплин:</b></p> <p><b>Цели.</b> Математика – это точная абстрактная наука, изучающая количественные отношения и пространственные формы. Основным методом математического исследования является логическое рассуждение, а результаты исследований формулируются как точные логические формы. Абстрактность математики означает, что объектом её исследования являются математические модели. Для математики важна не природа рассматриваемых объектов, а существующие между ними отношения, поэтому современный преподаватель должен в полной мере владеть как классическими, так и современными методами математических исследований, которые он может применить в своей области.</p> <p><b>Задачи.</b> Объяснить основные понятия математического анализа как по существу, так и с формальной точки зрения. Ввести понятия анализа, исходя из потребностей количественных вычислений геометрических и физических величин, в связи с чем найти физический источник этих понятий. Изучить свойства основных понятий анализа, показать связанные с ними способы вычислений и схему их практических применений.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b> - основные понятия математического анализа, их свойства;<br/>- как понятия анализа вводятся из потребностей количественных вычислений геометрических и физических величин.</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать понятия анализа и их свойства при решении конкретных математических и физических задач;<br/>- правильно обращаться к математическому аппарату с учётом его допустимого</p> |

применения при рассмотрении математических моделей физических явлений.

**Владеть:** - системой теоретических знаний по математическому анализу;

- навыками решения задач;

- навыками работы с учебной, научной и методической литературой по

- математическому анализу.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-3, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-7), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11) выпускника.

**Содержание дисциплины.**

**Тема 1.** Числовые последовательности и их свойства.

Основные сведения о действительных числах. Метод математической индукции. Точные грани числовых множеств. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности и их свойства. Сходящиеся последовательности и их свойства. Монотонные последовательности. Принцип вложенных отрезков. Число  $e$ . Подпоследовательности и граничные точки. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Критерий Коши.

**Тема 2.** Функции и их свойства.

Понятие функции. Различные способы задания функции. Координатная плоскость. График функции. Обратная функция. Предел функции в точке. Два подхода к определению предела и их эквивалентность. Основные свойства функций, которые имеют предел. Критерий Коши. Определение непрерывности в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Существование обратной функции. Сравнение функций. Понятия «О-большого» и «о-малого». Главная часть функции и метод её выделения.

**Тема 3.** Производная.

Физические задачи, которые приводят к понятию производной. Односторонние производные. Вычисления производных. Дифференциал и его свойства. Физический и геометрический смысл производной и дифференциала. Теоремы о среднем для дифференцируемых функций. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Производные и дифференциалы высшего порядка. Формула Лейбница. Правило Лопиталья. Формула Тейлора. Приближенные вычисления с помощью формулы Тейлора.

**Тема 4.** Исследование функции.

Монотонность и ее признаки. Наибольшее и наименьшее значения функций. Экстремум и его признаки. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты графика функции. Построение графиков.

**Тема 5.** Неопределённый интеграл.

Понятие первообразной. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование некоторых элементарных функций. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.

**Тема 6.** Определённый интеграл.

Понятие определённого интеграла. Интегральные суммы, суммы Дарбу и их основные свойства. Классы интегрируемых функций. Основные свойства определённого интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница. Приближённое вычисление определённого интеграла. Геометрические и физические приложения определённого интеграла.

**Тема 7.** Несобственные интегралы.

Интеграл по бесконечному промежутку. Интеграл от неограниченной функции. Критерий сходимости. Признаки сходимости.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p><b>Тема 8.</b> Функции многих переменных.<br/> Понятие функции многих переменных. Предел функции. Непрерывность по совокупности аргументов. Частные производные. Дифференцируемость. Касательная плоскость и нормаль. Дифференцируемость сложных функций. Замена переменных. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Производная и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных.</p> <p><b>Тема 9.</b> Ряды.<br/> Числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Основные признаки сходимости. Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость. Степенной ряд, область его сходимости. Формула Коши-Адамара. Основные свойства степенных рядов. Понятие ряда Фурье. Ортогональность тригонометрической системы. Основная теорема о сходимости тригонометрического ряда Фурье. Разложение функции в ряд Фурье.</p> <p><b>Тема 10.</b> Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.<br/> Двойные интегралы и их основные свойства. Вычисление двойных интегралов. Замена переменных. Геометрические и физические приложения. Тройные интегралы, их свойства и способы вычисления. Криволинейные интегралы, их свойства и вычисление. Поверхностные интегралы, их свойства и вычисление. Физическая интерпретация. Формулы Грина, Стокса, Остроградского. Элементы теории поля.</p> <p><i><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен, экзамен)</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 9,5 зачетных единиц, 342 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (62 ч.), практические (32), лабораторные (62 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (186 ч)</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 9,5 зачетных единиц, 342 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч.), практические (10), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (314 ч.)</i></p> |
| ПБ.<br>Б43 | <p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ</b><br/> <b>(Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике)</b></p> <p><i><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></i><br/> Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Общая и экспериментальная физика», «Психология», «Педагогика», «Русский язык и культура речи», «Программирование и математическое моделирование», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)», «Численные методы и математическое моделирование», «Методика обучения физике», прохождения Учебной практики, Производственной (педагогической) практики.</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Численные методы», «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», а также для прохождения Преддипломной практики и Защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p><i><b>Цель модуля:</b> формирование знаний и умений студента в области проектирования, разработки и использования компьютерных программ в обучении.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Задачи модуля:** научить студентов оценивать качество предложенных обучающих программ и уметь их проектировать.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**знать:**

- критерии качества компьютерных обучающих программ;
- основные принципы деятельностного подхода в обучении;
- методы представления знаний, которые используются в области искусственного интеллекта;
- понятие модели ученика;
- типы моделей ученика;
- метод блок-схем;
- понятие экспертной системы;
- метод принятия решений Байеса;

**уметь:**

- анализировать существующие компьютерные программы учебного назначения по физике и информатике;
- выявлять их преимущества и недостатки, владеть основными методами инженерии знаний;
- проектировать учебную деятельность учеников;
- строить модели ученика;
- проектировать, разрабатывать и тестировать экспертные системы;

**владеть:**

- методикой извлечения, систематизации и структурирования знаний;
- методикой проектирования компьютерных программ учебного назначения;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13) выпускника.

**Содержание модуля:**

**Содержательный модуль 1. Компьютерные технологии обучения и методы искусственного интеллекта**

**Тема 1.** Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития. Ошибки, допущенные в процессе компьютеризации. Компьютерные технологии обучения. Программы учебного назначения. Учебная среда, обучающие программы. Интеллектуальные обучающие системы. Тенденции развития компьютерных технологий обучения. Когнитивные механизмы.

**Тема 2.** Учебная деятельность. Модель учебной деятельности. Особенности учебной деятельности. Содержательная, операционная и мотивационная стороны деятельности. Цели, продукты, средства, задачи. Этапы деятельности. Структура целей в обучении. Прямые и побочные продукты деятельности. Учебная деятельность как решение задач. Обучение как управление учебной деятельностью. Учебная деятельность как объект проектирования.

**Тема 3.** Искусственный интеллект, инженерия знаний. Системы, основанные на знаниях. Знание и данные. Дидактический смысл усвоения знаний. Классификация знаний. Знания в компьютерных системах, базы знаний. Предметные знания, метазнания. Семантические факты. Умения как процедурные знания. Структура знаний. Отношение «абстрактное – конкретное», «целое – часть». Представление знаний. Логический метод, логика предикатов, выводы. Продукционный метод, прямой и обратный выводы. Триплеты. Семантические и ассоциативные сети. Метод фреймов. Структура фрейма, слоты. Присоединены процедуры, демоны.

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p><b>Тема 4.</b> Моделирование ученика. Нормативная модель ученика. Предметная модель ученика как модель учебной предметной области. Тематическая, функциональная, операционная и семантическая модели. Текущая или динамическая модель ученика. Фиксированные и имитационные модели. Скалярная и оверлейная модели. Модель ошибок как реализация проблемного характера обучения. Формальное описание модели ученика.</p> <p><b>Содержательный модуль 2. Проектирование компьютерных технологий обучения</b></p> <p><b>Тема 5.</b> Применение методов инженерии знаний при изучении физики. Опорный конспект как семантическая предметная модель. Методика построения опорного конспекта. Иерархия физических понятий, пирамида понятий. Представление понятий, предикаты. Продукционные представления семантических фактов. Продукционная база знаний. Структурирование понятий как вид учебной деятельности. Система умений при обучении физике. Базовые, методологические, общие, предметные умения. Операционная предметная модель. Функциональная предметная модель.</p> <p><b>Тема 6.</b> Учебные программы. Проектирование учебных программ, которые реализуют деятельностный подход. Проектирование вводно-мотивационного, контрольно-оценочного, операционно-исполнительного этапа, содержательной части и помощи. Дидактическая блок-схема как язык проектирования учебной программы. Диалог в учебных системах. Требования к интерфейсу. База знаний. Реализация нормативной и текущей модели ученика. Фреймовая структура компьютерной учебной программы. Оценка эффективности обучающих программ.</p> <p><b>Тема 7.</b> Экспертные системы. Экспертные знания. Экспертно-обучающие системы. Байесовский метод принятия решений. Гипотезы и симптомы. Таблица соответствия гипотез и симптомов. Базы знаний. Тестирование и диагностика знаний с помощью экспертных систем. Построение баз знаний для экспертных систем как вид учебной деятельности.</p> <p><b>Тема 8.</b> Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса. Возможности оболочки для проектирования диагностируемых и планирующих экспертных систем. Интерфейс разработчика. Интерфейс пользователя. Особенности работы с оболочкой BESS.</p> <p><i><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 ч.), лабораторные (30 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (84 ч)</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часа Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (130 ч.)</i></p> |
| <p>ПБ.<br/>ВВ01</p> | <p style="text-align: center;"><b>ВВЕДЕНИЕ К ДИСЦИПЛИНАМ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ – МАТЕМАТИКА</b></p> <p><i><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></i></p> <p>Курс элементарной математики является основой для изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Программирование и математическое моделирование», «Численные методы и математическое моделирование».</p> <p><b>Цели.</b> Систематизировать знания в области элементарной математики как базы для освоения физико-математических дисциплин. Оказать помощь в обобщении и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

углублении знаний по школьной математике.

**Задачи.** Повторить основные разделы элементарной математики, скорректировать знания студентов по этим разделам; научить решать типичные задачи.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

**Знать:** основные понятия элементарной математики.

**Уметь:** решать типичные задачи по элементарной математике.

**Владеть:**

- системой теоретических знаний по математике;
- навыками решения задач на уровне, соответствующем требованиям
- подготовки по математике в общеобразовательной школе;
- навыками работы с учебной и методической литературой по математике.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-7), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11) выпускника.

**Содержание дисциплины.**

**Тема 1.** Действительные числа.

Натуральные числа. Дроби. Целые числа. Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Числовые равенства и неравенства. Числовые множества.

**Тема 2.** Алгебраические выражения.

Область допустимых значений алгебраического выражения. Свойства. Равенства и неравенства алгебраических выражений. Формулы сокращённого умножения. Формула бинома Ньютона.

**Тема 3.** Алгебраические уравнения и неравенства.

Уравнение первой степени. Квадратное уравнение. Неравенство первой степени. Метод интервалов. Квадратное неравенство. Система уравнений. Совокупность уравнений. Система неравенств. Совокупность неравенств.

**Тема 4.** Тригонометрия.

Углы и их измерение. Единичная окружность. Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Основные формулы тригонометрии.

**Тема 5.** Функции и их свойства. Производная функции.

Понятие функции. Область определения. Функции монотонные, чётные и нечётные, обратные, периодические, сложные. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Понятие производной. Производные элементарных функций.

**Тема 6.** Уравнения и неравенства с одним неизвестным.

Область допустимых значений уравнения (неравенства). Решение уравнения (неравенства). Равносильность уравнений (неравенств). Решение степенных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.

**Тема 7.** Векторы.

Понятие вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.

**Виды контроля по дисциплине: текущий (модульный контроль)**

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (44 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (28 ч)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (62 ч.)

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПБ.<br>ВВ02 | <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА</b><br/>(Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» (предыдущий уровень образования), «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Естественнонаучная картина мира», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Общая и экспериментальная физика», «Методика обучения физике», «Методика решения задач по физике».</p> <p><b>Цели модуля:</b> формирование систематизированных знаний в области элементарной физики как базы для освоения физико-математических дисциплин. Оказание студентам-первокурсникам помощи в систематизации, обобщении и углублении знаний по курсу физики средней школы. Обучение студентов активному применению теоретических основ физики в качестве рабочего аппарата, позволяющего решать как типичные задачи, так и задачи повышенного уровня сложности и приобретение уверенности при самостоятельной работе.</p> <p><b>Задачи модуля:</b> повторить и скорректировать знание основных понятий и законов физики; научить анализировать содержание основных разделов школьного курса физики; раскрыть физическое содержание понятий и законов; выявить границы применимости законов; устранить формализм в знаниях; научить решать типичные задачи по физике; научить решать задачи повышенного уровня сложности по физике; ввести слушателей в круг методических проблем, решаемых при изучении разделов школьной физики; сформировать критическое отношение к результатам, полученным при решении задач; сформировать знания и умения студента, необходимые и достаточные для понимания явлений и процессов, происходящих в природе и технике.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания модуля.</b> В результате освоения модуля обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теорий, которые составляют ядро курса «Элементарная физика»;</li> <li>• терминологию и основные законы изученного курса, особенности их использования для анализа информации;</li> <li>• методологию и методы исследований в физике;</li> <li>• место физики в системе наук;</li> <li>• роль и место Физики в естественно-научной картине мира.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• систематизировать результаты наблюдений;</li> <li>• делать обобщения и оценивать их достоверность и границы применимости;</li> <li>• использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;</li> <li>• решать типичные задачи по изученным темам;</li> <li>• применять основные понятия и законы физики для качественного анализа физических явлений и решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• системой теоретических знаний по физике;</li> <li>• навыками решения теоретических, расчетных и качественных задач по физике на уровне, соответствующем требованиям профильного уровня подготовки по физике в общеобразовательной школе;</li> <li>• навыками работы с учебной, научной и методической литературой.</li> </ul> <p>Модуль нацелен на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-3, ОК-6), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-1) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-6, ПК-10) выпускника.</p> <p><b>Содержание модуля:</b></p> <p><i>Тема 1. Основы кинематики</i></p> <p><i>Тема 2. Основы динамики</i></p> <p><i>Тема 3. Законы сохранения в механике</i></p> <p><i>Тема 4. Жидкости и газы</i></p> <p><i>Тема 5. Механические колебания и волны</i></p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (30 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (78 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПБ.<br>ВВ03 | <p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)», «Методика обучения физике (Общая дидактика физики)», «Психология», «Педагогика». «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», «Техника лекционных демонстраций».</p> <p><b>Цели и задачи учебной дисциплины</b></p> <p><b>Цель</b> – приобрести, развить и применить в ходе работы над курсовой работой профессиональные знания по избранному направлению подготовки и направленности обучения.</p> <p><b>Задачи</b> курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дать представление об основах научного исследования;</li> <li>• обучить базовым принципам и методам научного исследования;</li> <li>• овладеть основами методологии и методики научного педагогического исследования, освоение исследовательских методик в области профессиональной педагогики, формирование умений и навыков применения исследовательских методик для решения практических задач в учебно-воспитательном процессе;</li> <li>• приобрести умения организации научной работы учащихся и руководства ею.</li> <li>• сформировать у обучающихся способность творчески мыслить, самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать информацию.</li> <li>• научить правильно оформлять результаты своих научных исследований.</li> </ul> |

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1); (ОПК-4);

**в) профессиональных (ПК): педагогическая деятельность:** (ПК-1); (ПК-2); (ПК-4); (ПК-6); **проектная деятельность:** (ПК-8); (ПК-9); (ПК-10); **научно-исследовательская деятельность:** (ПК-11).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**Знать:**

- категориальный аппарат науки, методы научного исследования
- направления и идеи инновационной деятельности профессиональных образовательных организаций.
- особенности работы с научной информацией
- основные проблемы образования, связанные с процессом обеспечения качества специалистов
- общие закономерности образовательного процесса в условиях реализации компетентностного подхода и современных образовательных технологий;

**Уметь:**

- анализировать научные источники, сравнивать, обобщать, формулировать суждения;
- разработать программу научного исследования (ВКР);
- обобщать и выбирать информацию для теоретического анализа темы выпускной квалификационной работы.
- обеспечить выполнение техники безопасности труда учителя и учащихся.

**Владеть:**

- навыками использования теоретических и эмпирических методов исследования при изучении различных явлений, связанных с профессиональной деятельностью;
- навыками анализа результатов внедрения в образовательный процесс инновационных идей и технологий;
- навыками работы с научными источниками;
- навыками опытно-экспериментальной работы по внедрению педагогических средств в образовательный процесс;
- способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.

**Содержание учебной дисциплины**

**I. Курсовая работа (КР) как форма исследовательской деятельности студента.**

**Тема 1.** Цели, задачи дисциплины «Методика выполнения курсовой работы». Место и роль дисциплины в структуре учебного плана подготовки бакалавров.

**Тема 2.** Содержание, структура КР и требования к ней. Работа с научными источниками. Характеристика КР как учебно-исследовательской работы и средства оценки квалификации выпускника вуза. Структура и содержание КР. Отражение профессионально важных компетенций в требованиях и содержании КР. Анализ научных источников как основы для проектирования педагогических средств обучения и развития инновационных процессов в образовательных организациях. Изучение литературы, сбор информации, написание раздела «Литературный обзор».

**Тема 3.** Разработка плана КР Проектирование введения, заключения КР. План КР как основа логики изложения содержания. Структура плана КР. Ориентированность плана КР на задачи исследования.

**II. Научные методы исследования, используемые в КР.**

**Тема 4.** Методы исследования и их классификация. Технология научного эксперимента как основы КР. Понятие методов исследования. Классификация методов

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>исследования: общенаучные, конкретно-научные, эмпирические. Общенаучные методы исследования, их определения и функции. Эмпирические методы исследования. Опросные методы исследования. Особенности использования опросных методов в психолого-педагогических исследованиях. Социометрический метод исследования, его сущность и особенности. Наблюдение как метод исследования. Виды наблюдений. Отличие научного наблюдения от обыденного. Документальные методы исследования; качественный анализ документов, количественный анализ документов (контент-анализ). Психодиагностические методы исследования. Тестирование. Эксперимент как метод проверки гипотез о наличии причинной связи между изучаемыми явлениями. Виды и этапы эксперимента при изучении педагогических явлений. Освоение приборов и экспериментальных методик. Выполнение экспериментальной части исследования.</p> <p><b>Тема 5.</b> Анализ данных результатов эмпирического исследования. Технология процедуры анализа данных результатов эмпирического исследования, оформления его результатов. Понятие о шкалах и измерении в научном исследовании. Систематизация научной информации. Корреляционный анализ данных исследования. Математические методы анализа данных исследования. Анализ статистических данных. Построение таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, отражающих данные исследования. Написание информационно-аналитического отчета по результатам исследования. Написание раздела «Обсуждение результатов».</p> <p><b>III. Оформление КР. Подготовка презентации к защите.</b></p> <p><b>Тема 6.</b> Оформление курсовой работы в компьютерном варианте в соответствии с принятыми требованиями. Оформление приложений и актов о внедрении. Разработка мультимедийной презентации доклада к заседанию ГЭК.</p> <p><b>Тема 7.</b> Представление печатного варианта курсовой работы на утверждение заведующему кафедрой, на рецензию и в ГЭК. Защита диссертации на заседании ГЭК.</p> <p>Представление печатного и электронного вариантов курсовой работы для хранения в архиве кафедры.</p> <p><i><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет, зачет)</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), практические (46 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (120 ч)</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (176 ч.)</i></p> |
| <p>ПБ.<br/>ВВ04</p> | <p align="center"><b>МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ</b><br/>(Методика составления тестовых заданий)</p> <p><i><b>Логико-структурный анализ дисциплины</b></i></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Естественнонаучная картина мира».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методика обучения физике», «Основы современной дидактики физики».</p> <p><i><b>Цели и задачи дисциплины:</b></i></p> <p><i><b>Цель</b></i> – формирование знаний и умений студентов в области оценивания результатов учебной деятельности при помощи тестирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Задачи** – дать представления о тестировании, как одном из прогрессивных методов количественной оценки знаний и умений, изучить разные формы тестовых заданий, овладеть методикой составления тестов и тестовых заданий, обучить методике обработки результатов тестирования и их интерпретации, научить студентов использовать статистические методы в своей профессиональной деятельности

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ориентироваться** в методах, приемах и способах оценивания знаний, умений и навыков при процессе обучения, в частности физики;

**знать** роль и место тестов в учебном процессе; преимущества и недостатки тестов по сравнению с другими методами контроля; классификацию тестов; принципы построения тестовых заданий закрытой формы; смысл предметной модели обучаемого; понятия общей и конкретной цели; методы статистической обработки результатов тестирования; методы оценки качества тестовых заданий; методы оценки надежности тестов; методику проведения тестирования; методику представления результатов тестирования; методику анализа результатов тестирования; алгоритм организации педагогического исследования; основные особенности этапов педагогического исследования; методологию педагогических исследований; о нормальном распределении; о коэффициентах корреляции;

**уметь** определять форму тестовых заданий; составлять тестовые задания заданной формы; составлять тестовые задания закрытой формы по заданному принципу; составлять перечень общих и конкретных знаний и умений по заданной теме; делать раскладку тестовых заданий по заданной теме; составлять инструкцию для проведения тестирования и обработки результатов; составлять таблицу результатов тестирования; проводить статистическую обработку результатов тестирования; определять качество тестовых заданий; определять надежность теста; делать отчет по результатам тестирования; определять объект и предмет исследования; ставить цель и задачи исследования; использовать некоторые методы социологического сбора информации и статистической обработки данных, а также анализировать полученные результаты.

**владеть** навыками организации исследовательской деятельности в области педагогики; методами сбора экспериментальных данных исследования; основными методами обработки и анализа результатов научно-педагогического исследования; навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование

*общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6),

*общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4),

*профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1. Методика составления тестов.*

Тема 1. Тесты. Их преимущества и недостатки.

Тема 2. Формы тестовых заданий.

Тема 3. Выбор оптимальной формы тестовых заданий.

Тема 4. Методика составления тестов на основе структурирования учебного материала.

Тема 5. Предметная модель теста.

Тема 6. Целевая модель теста

Тема 7. Тематическое тестирование

Тема 8. Связь тестовых заданий.

Тема 9. Методика проведения тестирования

*Раздел 2. Методика обработки результатов тестирования.*

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>Тема 10. Таблица результатов тестирования<br/>Тема 11. Обработка результатов тестирования<br/>Тема 12. Качество теста<br/>Тема 13. Латентный анализ результатов тестирования.<br/>Тема 14. Обработка результатов тестирования и их анализ.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет, зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3,5 зачетных единиц, 126 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), лабораторные (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3,5 зачетных единиц, 126 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (110 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПБ.<br/>ВВ05</p> | <p style="text-align: center;"><b>ИСТОРИЯ ФИЗИКИ</b><br/><b>(История и методология физики)</b></p> <p>Логико-структурный анализ дисциплины: курс состоит из двух модулей: «История и методология физики» и «История естествознания и техники в школьном курсе физики».</p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Физика» (предыдущий уровень образования), «Естественнонаучная картина мира», «Отечественная и региональная история», «Общая и экспериментальная физика», «Философия», «Радиофизическая электроника», «Теоретическая механика», а также формируемые в ходе предыдущего и сопутствующего изучения дисциплины «Методика обучения физике».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Химия», «Физика высоких энергий».</p> <p>Цели модуля: ознакомление студентов с историей и методологией научных исследований; формирование систематизированных знаний по истории науки и техники; формирование знаний и умений, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения; освоение ими современного стиля физического мышления.</p> <p>Задачи модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - научить студентов методологии научных исследований на примерах развития знаний и умений по физике:</li> <li>• раскрыть роль историзма в преподавании физики;</li> <li>• ознакомить с биографическими сведениями ученых-физиков;</li> <li>• создать условия для овладения умениями приобретать знания по истории науки и техники, используя современные информационные и коммуникационные технологии;</li> <li>• научить строить физические модели происходящего и устанавливать связь между явлениями, привить понимание причинно-следственной связи между явлениями;</li> <li>• ознакомить студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий;</li> <li>• сформировать опыт осмысления и критического анализа научной информации;</li> <li>• сформировать научное мировоззрение.</li> </ul> <p>Требования к уровню освоения содержания модуля. В результате освоения модуля обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные этапы развития физики как науки;</li> </ul> |

- роль науки как формы общественного сознания в развитии человеческой цивилизации;
- место физики в системе естественных и технических наук;
- связи между физикой и смежными науками: математикой, химией, биологией, а также связи с философией, историей, экономикой, и другими гуманитарными дисциплинами;
- закономерности и особенности развития науки и техники в отдельные исторические периоды;
- формулировки основных физических законов в историческом аспекте и их изменения со временем;
- основные законы физики и границы их применимости;
- основные этапы развития физических теорий;
- ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- выдающихся представителей физической науки, основные достижения их научного творчества и роль в развитии физики;
- о моральной ответственности ученых за развитие цивилизации.

уметь:

- анализировать методы научных исследований;
- анализировать этапы формирования основных физических идей;
- аргументировать научную позицию при анализе лженаучных, псевдонаучных и антинаучных утверждений;
- приобретать знания по истории науки и техники, используя современные информационные и коммуникационные технологии;
- раскрывать механизмы научного поиска.

владеть:

- навыками применения основных методов, которыми оперирует история физики (изучение первоисточников, изучение документов, интервью и др.) в процессе обучения физике;
- современными технологиями сбора, обработки и структурирования научной информации;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками использования физического научного языка, научной терминологии.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6) профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.

Содержание модуля:

Роль историзма и пути его применения при изучении физики.

Античная натурфилософия.

Физика эпохи феодализма.

Эпоха Возрождения. Возникновение научной революции. М. Коперник. Дж. Бруно и Г. Галилей. Преодоление схоластического мировоззрения. Ф. Бэкон и Р. Декарт.

Развитие физики в 17 в. И. Ньютон.

Развитие науки в России в 18 в. Исследования М. В. Ломоносова и первых петербургских академиков в области физики.

Изобретение паровой машины. Зарождение термодинамики. Установление закона сохранения и превращения энергии. Открытие, статистическое и феноменологическое обоснование второго закона термодинамики.

Открытие гальванизма. Исследования В. В. Петрова. Электромагнетизм. Работы М. Фарадея и Э. Ленца. Открытие законов электрического тока.

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>Оптика в начале 19 в. Исследования Т. Юнга, Э. Малюса, О. Френеля.</p> <p>Возникновение и развитие термодинамики физико-химических систем. Исследование критического состояния вещества.</p> <p>Изобретение электромагнитного телеграфа. Электротехника в конце 19 в. Роль российских ученых в развитии электротехники.</p> <p>Электромагнитная теория Дж. Максвелла. Учение Н. А. Умова о движении энергии. Опыты Г. Герца. Открытие радио А. С. Поповым.</p> <p>Термодинамика излучения и возникновения гипотезы квантов. Опыты П. Н. Лебедева по изучению светового давления.</p> <p>Создание классической электронной теории. Исследование катодных лучей, явления фотоэффекта. Открытие электрона. Возникновение теории относительности.</p> <p>Периодический закон Д. И. Менделеева и работы по изучению строения вещества. Открытие рентгеновских лучей и радиоактивности. Исследование явления радиоактивности. Первые модели строения атома. Открытие Э. Резерфордом ядра атома. Постулаты Н. Бора.</p> <p>Становление и первые этапы развития советской физики. Организация научно-исследовательских физических институтов.</p> <p>Исследования в области теоретической физики. Создание основ квантовой механики. Дальнейшее развитие теоретической физики в СССР.</p> <p>Исследования в области физики атомного ядра. Открытие протона и нейтрона. Осуществление первых искусственных ядерных реакций. Развитие физики ядра и физики элементарных частиц в СССР.</p> <p>Работы советских физиков в области физики плазмы и управляемых термоядерных реакций.</p> <p>Развитие физики твердого тела, полупроводников и физики магнетизма в СССР.</p> <p>Исследования советских физиков в области физики жидкого состояния и низких температур.</p> <p>Работы советских физиков в области оптики.</p> <p>Исследования советских ученых в области радиофизики, электроники, квантовой электроники.</p> <p>Работы советских ученых в области физики полимеров, технической теплофизики и в других областях физики.</p> <p>Физики, удостоенные звания лауреата Нобелевской премии.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (78 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 4 зачетные единицы, 144 часа Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), практические (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (132 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>ВВ06</p> | <p style="text-align: center;"><b>ИСТОРИЯ ФИЗИКИ</b><br/><b>(История естествознания и техники в школьном курсе физики)</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b> курс состоит из двух модулей: «История и методология физики» и «История естествознания и техники в школьном курсе физики».</p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Отечественная и региональная история», «Философия», «Русский язык и культура речи», «Общая и экспериментальная физика»,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

«Архитектура ПК, сети ЭВМ», «Экология», «Техника лекционных демонстраций», «Радиофизическая электроника», «Естественнонаучная картина мира», «Методика обучения физике» (Частные вопросы дидактики физики), прохождения учебной практики, производственной (педагогической) практики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Химия», «Физика высоких энергий», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», прохождения преддипломной практики.

**Цели модуля:** формирование систематизированных знаний по истории науки и техники; формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения; освоение ими современного стиля физического мышления; обеспечение студентов целостным представлением о процессе формирования физических знаний, о логике научного поиска на исторических примерах; создание условий для развития профессионально-значимых компетентностей на основе воспитательного потенциала истории физики; формирование готовности использовать систематизированные знания об истории естествознания и техники в образовательной и профессиональной деятельности.

**Задачи модуля:**

- раскрыть роль историзма в преподавании физики;
- ознакомить с биографическими сведениями ученых-физиков;
- создать условия для овладения умениями приобретать знания по истории науки и техники, используя современные информационные и коммуникационные технологии;
- ознакомить с научными методами познания, научить отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента;
- научить строить физические модели происходящего и устанавливать связь между явлениями, привить понимание причинно-следственной связи между явлениями;
- ознакомить студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий;
- сформировать научное мировоззрение;
- сформировать систему знаний о месте физики в системе естественных и технических наук; о закономерностях и особенностях развития науки и техники в отдельные исторические периоды;
- сформировать навыки по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться в процессе преподавания;
- аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации;
- использовать исторический подход при изучении отдельных тем школьного курса физики;
- популяризировать для различных возрастных групп обучаемых научную информацию по истории физики и техники;
- сформировать опыт использования современных технологий сбора, обработки и структурирования научной информации;
- сформировать опыт осмысления и критического анализа научной информации.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**знать:**

- основные этапы развития физики как науки как в целом, так и отдельных ее разделов;

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• роль науки как формы общественного сознания в развитии человеческой цивилизации;</li> <li>• место физики в системе естественных и технических наук;</li> <li>• связи между физикой и смежными науками: математикой, химией, биологией, а также связи с философией, историей, экономикой, и другими гуманитарными дисциплинами;</li> <li>• формулировки основных физических законов в историческом аспекте и их изменения со временем;</li> <li>• основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;</li> <li>• основные этапы развития физических теорий;</li> <li>• ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире;</li> <li>• назначение и принципы действия важнейших физических приборов;</li> <li>• выдающихся представителей физической науки, основные достижения их научного творчества и роль в развитии физики;</li> <li>• о моральной ответственности ученых за развитие цивилизации;</li> <li>• составляющие современной естественнонаучной картины мира и основные этапы ее развития;</li> <li>• закономерности и особенности развития науки и техники в отдельные исторические периоды;</li> <li>• основные направления развития современной физики и техники, их оценку со стороны научной общественности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать методы научных исследований;</li> <li>• анализировать этапы формирования основных физических идей;</li> <li>• аргументировать научную позицию при анализе лженаучных, псевдонаучных и антинаучных утверждений;</li> <li>• приобретать знания по истории науки и техники, используя современные информационные и коммуникационные технологии;</li> <li>• использовать знания истории физики для повышения мотивации школьников при изучении физики;</li> <li>• использовать исторический подход при изучении отдельных тем школьного курса физики;</li> <li>• популяризировать для различных возрастных групп обучаемых научную информацию по истории физики и техники;</li> <li>• раскрывать механизмы научного поиска;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения основных методов, которыми оперирует история физики (изучение первоисточников, изучение документов, интервью и др.) в процессе обучения физике;</li> <li>• современными технологиями сбора, обработки и структурирования научной информации;</li> <li>• способами осмысления и критического анализа научной информации;</li> <li>• навыками использования физического научного языка, научной терминологии.</li> </ul> <p>Модуль нацелен на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.</p> <p><b>Содержание модуля:</b></p> <p>Важнейшие эксперименты в механике. Эксперимент Эратосфена Киренского (Измерение радиуса Земли). Эксперименты Галилео Галилея. Эксперимент Генри</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>Кавендиша (Определение значения гравитационной постоянной <math>\gamma</math>). Эксперимент Жана Бернара Фуко (Экспериментальное доказательство вращения Земли вокруг своей оси с помощью маятника).</p> <p>Важнейшие эксперименты по электричеству и магнетизму. Эксперимент Роберта Милликаена (дискретность электрического заряда).</p> <p>Важнейшие эксперименты по оптике. Эксперимент Исаака Ньютона (дисперсия, интерференция света). Эксперимент Томаса Юнга (интерференция, дифракция). Опыты Физо.</p> <p>Важнейшие эксперименты по квантовой физике. Эксперимент Эрнста Резерфорда. Опыт Франка и Герца. Фотоэффект. Спектр атома водорода. Эффект Комптона. Туннельный эффект. Эффект Рамзауэра. Эксперимент Клауса Йонссона.</p> <p>Важнейшие эксперименты по специальной и общей теории относительности. Опыт Майкельсона – Морли.</p> <p>История создания и физические принципы действия техники и технологий (аккумулятор, амперметр, барометр-анероид, батискаф, батисфера, бинокль, вольтметр, гальванометр, гальванопластика, генератор электрического тока, гигрометр, гидравлическая машина, гидравлический пресс, гиперболоид, голография, двигатели ветряные, двигатели внутреннего сгорания, двигатели тепловые, двигатели электрические, динамометр, диод вакуумный, диод полупроводниковый, дуга электрическая, дуговой разряд (Бенардос Н.И., Петров В.В., Славянов Н.Г., Яблочков П.Н.), жидкие кристаллы (Рейницер Р.), зрительная труба, камера-обскура, кинескоп, киноаппарат, лазер, лампа диодная, лампа дневного света, лампа накаливания, лупа, магнитная запись звука, манометр жидкостный, манометр металлический, микроскоп, микрофон, молниеотвод, насос жидкостный поршневой, очки, пневматические машины и инструменты, подшипник, предохранитель плавкий, просветление оптики, психрометр, радио, радиоконпас, радиолокатор, радиолокация, радиомаяк, радионавигация, радиопеленгация, радиосвязь, радиотелескоп, подъемная сила крыла, телевидение, телеграф, телеграф электрический, телеобъектив, телескоп, телефон электрический, термометр, термос, транзистор, трансформатор, трубка электроннолучевая, турбина паровая, турбогенератор, флотация, фотоаппарат, фотография, фотолюминесценция, фотометр, фоторезистор, холодильник, часы, экспонометр, электрический двигатель, электролиз, электрометр, электронно-лучевая трубка, электроскоп, электростанция атомная, электростанция гидравлическая, электростанция тепловая, элемент гальванический).</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3,5 зачетные единицы, 126 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч.), лабораторные (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (70 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3,5 зачетные единицы, 126 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (114 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>ВВ07</p> | <p><b>ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Общая и экспериментальная физика», «Математический анализ», «Пакеты прикладных программ (Прикладные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

программы)), «Методика обучения физике (Общая дидактика физики)», «Психология», «Педагогика». «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)», «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», «Основы научных исследований», «Техника лекционных демонстраций»; «Методика решения задач по физике (Методика составления тестовых заданий)», «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы современной дидактики физики (Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике)», «Основы современной дидактики физики (Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики)», «История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики)», «Физика высоких энергий», «Методика обучения физике (Информационные и коммуникационные технологии в образовании)».

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель** – развить у будущих педагогов склонности к поисковой исследовательской деятельности, к творческому решению учебно-воспитательных задач, выработка навыков работы с различными информационными источниками в ходе научно-исследовательского поиска;

#### **Задачи** курса:

- дать представление об основах научного исследования;
- обучить базовым принципам и методам научного исследования;
- овладеть основами методологии и методики научного педагогического исследования, освоение исследовательских методик в области профессиональной педагогики, формирование умений и навыков применения исследовательских методик для решения практических задач в учебно-воспитательном процессе;
- приобрести умения организации научной работы учащихся и руководства ею.
- сформировать у обучающихся способность творчески мыслить, самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать информацию.
- научить правильно оформлять результаты своих научных исследований.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):** (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1); (ОПК-4);

**в) профессиональных (ПК): педагогическая деятельность:** (ПК-1); (ПК-2); (ПК-4); (ПК-6); **проектная деятельность:** (ПК-8); (ПК-9); (ПК-10); **научно-исследовательская деятельность:** (ПК-11).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

#### **Знать:**

- категориальный аппарат науки, методы научного исследования
- направления и идеи инновационной деятельности профессиональных образовательных организаций.
- особенности работы с научной информацией
- основные проблемы образования, связанные с процессом обеспечения качества специалистов

общие закономерности образовательного процесса в условиях реализации компетентностного подхода и современных образовательных технологий;

#### **Уметь:**

- анализировать научные источники, сравнивать, обобщать, формулировать суждения;
- разработать программу научного исследования(ВКР);

• обобщать и выбирать информацию для теоретического анализа темы выпускной квалификационной работы.

• обеспечить выполнение техники безопасности труда учителя и учащихся.

**Владеть:**

• навыками использования теоретических и эмпирических методов исследования при изучении различных явлений, связанных с профессиональной деятельностью;

• навыками анализа результатов внедрения в образовательный процесс инновационных идей и технологий;

• навыками работы с научными источниками;

• навыками опытно-экспериментальной работы по внедрению педагогических средств в образовательный процесс;

• способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.

**Содержание учебной дисциплины**

**I. Выпускная квалификационная работа (ВКР) как форма исследовательской деятельности студента.**

**Тема 1.** Цели, задачи дисциплины «Методика выполнения выпускной квалификационной работы». Место и роль дисциплины в структуре учебного плана подготовки бакалавров.

**Тема 2.** Содержание, структура ВКР и требования к ней. Работа с научными источниками. Характеристика ВКР как учебно-исследовательской работы и средства оценки квалификации выпускника вуза. Структура и содержание ВКР. Отражение профессионально важных компетенций в требованиях и содержании ВКР. Анализ научных источников как основы для проектирования педагогических средств обучения и развития инновационных процессов в образовательных организациях. Изучение литературы, сбор информации, написание раздела «Литературный обзор».

**Тема 3.** Разработка плана ВКР Проектирование введения, заключения ВКР. План ВКР как основа логики изложения содержания. Структура плана ВКР. Ориентированность плана ВКР на задачи исследования.

**II. Научные методы исследования, используемые в ВКР.**

**Тема 4.** Методы исследования и их классификация. Технология научного эксперимента как основы ВКР. Понятие методов исследования. Классификация методов исследования: общенаучные, конкретно-научные, эмпирические. Общенаучные методы исследования, их определения и функции. Эмпирические методы исследования. Опросные методы исследования. Особенности использования опросных методов в психолого-педагогических исследованиях. Социометрический метод исследования, его сущность и особенности. Наблюдение как метод исследования. Виды наблюдений. Отличие научного наблюдения от обыденного. Документальные методы исследования; качественный анализ документов, количественный анализ документов (контент-анализ). Психодиагностические методы исследования. Тестирование. Эксперимент как метод проверки гипотез о наличии причинной связи между изучаемыми явлениями. Виды и этапы эксперимента при изучении педагогических явлений. Освоение приборов и экспериментальных методик. Выполнение экспериментальной части исследования.

**Тема 5.** Анализ данных результатов эмпирического исследования. Технология процедуры анализа данных результатов эмпирического исследования, оформления его результатов. Понятие о шкалах и измерении в научном исследовании. Систематизация научной информации. Корреляционный анализ данных исследования. Математические методы анализа данных исследования. Анализ статистических данных. Построение таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, отражающих данные исследования. Написание информационно-аналитического отчета по результатам исследования. Написание раздела «Обсуждение результатов».

**III. Оформление ВКР. Подготовка презентации к защите.**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p><b>Тема 6.</b> Оформление диссертации в компьютерном варианте в соответствии с принятыми требованиями. Оформление приложений и актов о внедрении. Разработка мультимедийной презентации доклада к заседанию ГЭК.</p> <p><b>Тема 6.</b> Представление печатного варианта диссертации на утверждение заведующему кафедрой, на рецензию и в ГЭК. Защита диссертации на заседании ГЭК.</p> <p>Представление печатного и электронного вариантов диссертации для хранения в архиве кафедры.</p> <p><i><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</i></p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b></i> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (40 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч)</p> <p><i><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b></i> 3 зачетные единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (92 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ПБ.<br/>BC1.1</p> | <p style="text-align: center;"><b>ТЕХНИКА ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОНСТРАЦИЙ</b></p> <p><i><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></i></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Естественнонаучная картина мира», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Общая и экспериментальная физика», «Философия».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методика обучения физике».</p> <p><i><b>Цель дисциплины:</b></i> - Формирование теоретической и практической профессиональной подготовки к преподаванию предмета «Физика» в общеобразовательных и средних профессиональных образовательных организациях. Формирование методической компетентности в области реализации технологий проведения школьного физического эксперимента</p> <p><i><b>Задачи дисциплины</b></i> – изучение методических основ организации физического эксперимента в системе общего физического образования; изучение способов комплектации оборудования школьного физического кабинета и возможностей монтажа на их основе экспериментальных демонстрационных установок; овладение опытом педагогической деятельности по проектированию уроков физики с использованием технологий проведения демонстрационного эксперимента в соответствии с государственным образовательным стандартом и программой. Изучение методических основ</p> <p><i><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></i></p> <p><b>В результате изучения учебной дисциплины студент должен.</b></p> <p><i><b>Знать:</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теорий, которые составляют ядро курса «техника лекционных демонстраций»;</li> <li>• терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;</li> <li>• роли и места физического эксперимента в общей естественно-научной картине мира;</li> <li>• методику организации физических наблюдений, измерений, проведения опытов и демонстраций;</li> </ul> |

- методику обработки результатов наблюдений и различных демонстраций и экспериментов;
- структуру физического кабинета и его использование в преподавании физики;
- технику безопасности в преподавании физики;
- устройство и принцип действия оборудования для школьного эксперимента; - последовательность деятельности учителя при организации и постановке физического эксперимента;

- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

**Уметь:**

- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;
- применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов;
- проектировать образовательный процесс с использованием современных демонстрационных технологий, проводить демонстрационный эксперимент с целью изучения физических процессов, явлений и законов;
- строить образовательный процесс, ориентированный на достижение целей школьного физического образования базового уровня;
- устанавливать взаимодействия с субъектами образовательного процесса при изучении физики;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- создавать и использовать в педагогических целях образовательную среду, посредством организации демонстрационного эксперимента

**Владеть:**

- приемами проектирования и проведения учебных занятий по физике с использованием демонстрационного эксперимента с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня изучения учебного материала;
- приемами монтажа учебных экспериментальные установок, средствами повышения наглядности демонстраций при организации школьного физического эксперимента.

**Дисциплина нацелена на формирование**

а) *общекультурных компетенций (ОК)*: (ОК-1); (ОК-3); (ОК-6);

б) *общепрофессиональных компетенций (ОПК)*: (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4); (ОПК-6); (ОПК-7);

в) *профессиональных компетенций (ПК)*: педагогическая деятельность: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-4); (ПК-7); проектная деятельность: (ПК-10); научно-исследовательская деятельность: (ПК-11); культурно-просветительская деятельность: (ПК-13);

**Содержание дисциплины**

Роль учебного эксперимента в процессе формирования понятий. Чувственные и рациональные элементы в учебе. Чувственное познание. Рациональное познание. Содержательные методы познания. Формализованные методы познания. Чувственно-наглядный образ и его роль в мышлении. Структура познания. Понятие, как форма рационального познания. Пути формирования понятия. Роль учебного физического эксперимента в процессе формирования понятий. Психолого-педагогические требования к учебному физическому эксперименту. И-следовательская форма учебных демонстраций. Иллюстративная форма учебных демонстраций. Репрезентативная форма учебных демонстраций. Фанталогическая форма учебных демонстраций. Методика учебных демонстраций. Техника учебных демонстраций. Технические средства информации, которые используются в учебных демонстрациях. Использование учебных демонстраций при формировании понятий механики. Методические требования к содержанию эксперимента по механике. Методика организации и проведения учебных демонстраций по механике. Использование

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>учебных демонстраций при формировании понятий по молекулярной физике и термодинамике. Методические требования к содержанию эксперимента по молекулярной физике и термодинамике. Методика организации и проведения учебных демонстраций по молекулярной физике и термодинамике. Использование учебных демонстраций при формировании понятий по электричеству. Методические требования к содержанию эксперимента по электричеству. Методика организации и проведения учебных демонстраций по электричеству. Использование учебных демонстраций при формировании понятий магнетизма. Методические требования к содержанию эксперимента по магнетизму. Методика организации и проведения учебных демонстраций по магнетизму. Использование учебных демонстраций при формировании понятий оптики. Методические требования к содержанию эксперимента по оптике. Методика организации и проведения учебных демонстраций по оптике. Использование современных технических средств при формировании понятий и образов в курсе общей физики.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (48) занятия и самостоятельная работа студента (118 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (8) занятия и самостоятельная работа студента (186 ч.)</p>                                               |
| <p>ПБ.<br/>BC1.2</p> | <p><b>МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Естественнонаучная картина мира», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Общая и экспериментальная физика», «Философия».<br/>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методика обучения физике».</p> <p><b>Цели модуля:</b> ознакомить студентов с методикой проведения лабораторных работ по физике, обучить навыкам: проведения научного эксперимента, анализа полученных результатов и формирования отчета по результатам проведенного эксперимента; сформировать навыки самостоятельной организации, планирования и проведения научных исследований.</p> <p><b>Задачи модуля:</b> закрепить теоретические знания студентов; ознакомить их с техническими средствами и методами измерения физических величин; обучить физическому экспериментированию и оценке полученных результатов; развить любознательность и интерес к изучению физики и методике обучения физике.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания модуля.</b> В результате освоения модуля обучающийся должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные физические явления, методы их наблюдения и экспериментального исследования;</li> <li>• роль и место лабораторных занятий в общем процессе обучения физике;</li> <li>• основные формы проведения лабораторных работ;</li> </ul> |

- основные требования, подходы и методы к выполнению лабораторных работ, методику их составления;
- требования к оформлению отчетов выполненных лабораторных работ;
- технику безопасности при проведении опытов.

*уметь:*

- организовывать и проводить лабораторные работы по курсу физики;
- применять знание физики для анализа незнакомых физических ситуаций;
- использовать различные современные измерительные приборы и оборудование;
- применять современные методики и технологии, в том числе информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
- излагать содержание нового материала ясно, логично, опираясь на опыт и знания обучающихся в высшей школе;
- проводить аналогию между теоретическим и эмпирическим путём изучения физики.
- оценивать выполненные студентами лабораторные работы.

*владеть навыками:*

- правильного использования физических приборов и измерения физических величин;
- постановки простых экспериментов;
- оценки погрешности измерений;
- анализа физических ситуаций, правильной интерпретации наблюдаемых явлений;
- численных расчетов физических величин при обработке экспериментальных результатов;
- иметь представления о границах применимости методов, используемых при проведении лабораторных работ в повседневной жизни;
- работы с классом;
- речевой профессиональной культуры.

**Дисциплина нацелена на формирование**

а) *общекультурных компетенций (ОК)*: (ОК-1); (ОК-3); (ОК-6);

б) *общепрофессиональных компетенций (ОПК)*: (ОПК-2); (ОПК-3); (ОПК-4); (ОПК-6); (ОПК-7);

в) *профессиональных компетенций (ПК)*: педагогическая деятельность: (ПК-1); (ПК-2); (ПК-4); (ПК-7); проектная деятельность: (ПК-10); научно-исследовательская деятельность: (ПК-11); культурно-просветительская деятельность: (ПК-13);

**Содержание модуля:** Значение лабораторных занятий для закрепления основ физических знаний. Правила техники безопасности при проведении опытов. Виды измерений. Прямые измерения. Косвенные измерения. Технические средства и методы измерений. Инструкция по охране труда при проведении лабораторных работ и лабораторного практикума по физике. Виды погрешностей. Абсолютная погрешность измерения. Относительная погрешность измерения. Случайная и систематическая погрешности измерений. Методы расчетов погрешностей измерений. Фронтальная форма проведения лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ по циклам. Возможность внедрения индивидуальной формы выполнения лабораторных работ в процесс обучения физике. Смешанная (комбинированная) форма организации лабораторных занятий. Изучение требований программы учебной дисциплины; формулировка цели и задач лабораторного занятия; разработка плана проведения лабораторного занятия; подбор содержания лабораторного занятия. Проведение студентом лабораторной работы; текущий инструктаж. Правила оформления отчета о выполнении задания.

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (48) занятия и самостоятельная работа студента (118 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 5,5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (8) занятия и самостоятельная работа студента (186 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПБ.<br>BC2.1 | <p style="text-align: center;"><b>ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВЫХ И МЕЖЛИЧНОСТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Учебная дисциплина «Психология деловых и межличностных коммуникаций» состоит из двух модулей. Модуль 1 – «Психологические особенности межличностной коммуникации», модуль 2 «Психология деловой коммуникации».</p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой педагогики. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами – «Философия», «Психология», «Педагогика».</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p><b>Цели:</b> освоения дисциплины: формирование у выпускников бакалавриата компетенций, необходимых для эффективного профессионального общения и конструктивных межличностных отношений с другими людьми в разных сферах социальной жизни и в условиях современного поликультурного общества.</p> <p><b>Задачи:</b> формирование у студентов навыков теоретико-эмпирического анализа проблемы профессиональной, межкультурной и межличностной коммуникации в различных аспектах; развитие у студентов знаний и навыков коммуникации, необходимых для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>основы межличностного общения, барьеры межличностной коммуникации и способы их преодоления; специфику делового общения в различных группах и ситуациях; правила и современные технологии эффективной коммуникации; свои возможности и ограничения в сфере общения.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>ориентироваться в ситуации общения; распознавать невербальное поведение партнеров по общению; анализировать коммуникационные процессы; ориентироваться в разнообразных коммуникативных технологиях; адаптироваться к разным социокультурным реальностям; проявлять толерантность к национальным, культурным и религиозным различиям.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>основными технологиями эффективной коммуникации; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками построения конструктивного общения и способностью к саморазвитию в области коммуникации.</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки:</p> <p><b>а) общекультурных (ОК):</b> (ОК-1); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6).</p> |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p><b>б) общепрофессиональных (ОПК):</b> (ОПК-1); (ОПК-2).<br/> <b>в) профессиональных компетенций (ПК):</b> (ПК-6); (ПК-10).</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b><br/> <b>Содержательный модуль 1. Теоретические основы психологии общения.</b><br/> <b>Тема 1.</b> Введение в психологию деловых и межличностных отношений<br/> <b>Тема 2.</b> Средства общения<br/> <b>Тема 3.</b> Социально-познавательные процессы в психологии общения<br/> <b>Тема 4.</b> Социальное познание в процессе общения<br/> <b>Тема 5.</b> Теории социального объяснения<br/> <b>Содержательный модуль 2. Прикладные аспекты психологии общения</b><br/> <b>Тема 6.</b> Социально-психологическое воздействие в процессе общения<br/> <b>Тема 7.</b> Эффективное общение и его факторы<br/> <b>Тема 8.</b> Конфликты и условия их эффективного разрешения<br/> <b>Тема 9.</b> Психология делового общения и ведения переговоров<br/> <b>Тема 10.</b> Особенности общения, связанные с возрастом и полом<br/> <b>Тема 11.</b> Межличностные отношения и общение в семье</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (38 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>BC2.2</p> | <p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/> Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой педагогики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности» и «Охрана труда».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: учебная практика.</p> <p><b>Цель и задачи дисциплины:</b><br/> <b>Цель:</b> формирование компетентности бакалавра по основам медицинских знаний и здорового образа жизни<br/> <b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечить усвоение будущими бакалаврами основных понятий о здоровье человека, болезни, травме;</li> <li>• развитие компетентности в области основ здорового образа жизни; формирование мотивации к здоровому образу жизни;</li> <li>• создание личностно-ценностного отношения к здоровью и привитие навыков здорового образа жизни;</li> <li>• овладение навыками оказания первой помощи при острых заболеваниях и травмах.</li> </ul> <p><b>Требования к результатам освоения дисциплины.</b><br/> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

- а) *общекультурных (ОК)*: ОК-1; ОК-6; ОК-8; ОК-9;  
 б) *общепрофессиональных (ОПК)*: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6;  
 в) *профессиональных (ПК)*: ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные понятия о здоровье, болезни, травме;
- основные физиологические показатели организма человека в состоянии здоровья и во время болезни;
- факторы, определяющие здоровый образ жизни;
- мотивации здоровья и здорового образа жизни; педагогические средства формирования здорового образа жизни;
- основные признаки нарушения здоровья, признаки неотложных состояний;
- принципы проведения профилактических мероприятий при возникновении инфекционных заболеваний (в том числе и в детских коллективах);

**уметь:**

- собирать, анализировать и оценивать показатели общего состояния человека;
- вести индивидуальную и коллективную работу по формированию здорового образа жизни;
- создавать оптимальные условия учебного процесса, способствующие сохранению здоровья; вести индивидуальную и коллективную работу по профилактике и коррекции привычек, наносящих ущерб здоровью;
- оказывать первую помощь при травмах и несчастных случаях;
- проводить простейшие реанимационные мероприятия;

**владеть:**

- методиками формирования у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;
- методиками формирования у учащихся навыков здорового образа жизни;
- методикой организации профилактических и карантинных мероприятий при угрозе или возникновении инфекционных заболеваний;
- методами и способами первой помощи при травмах, несчастных случаях.

**Содержание дисциплины:**

| Порядковый номер и тема | Краткое содержание темы                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>Содержательный модуль 1</b>                                                                 |
| <b>Тема 1.</b>          | Понятие о здоровье, болезни, травме.                                                           |
| <b>Тема 2.</b>          | Аддиктивное поведение и его профилактика.                                                      |
|                         |                                                                                                |
|                         | <b>Содержательный модуль 2</b>                                                                 |
| <b>Тема 1.</b>          | Понятие о микробиологии и эпидемиологии. Меры профилактики инфекционных заболеваний.           |
|                         | <b>Содержательный модуль 3</b>                                                                 |
| <b>Тема 1.</b>          | Первая помощь в неотложных состояниях и несчастных случаях. Профилактика детского травматизма. |

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (38 ч)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | лекционные (8 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПБ.<br>ВС 3.1 | <p style="text-align: center;"><b>ЛОГИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой философии.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Русский язык и культура речи», «Философия» «Естественнонаучная картина мира».<br/>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы современной дидактики физики».</p> <p><b>Цель освоения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научить студентов логически правильно мыслить через соединение логической теории и практики.</li> </ul> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усвоение содержания основных тематических разделов логики;</li> <li>• усвоение основной проблематики курса логики, самостоятельного применения логического анализа при решении различных проблем.</li> <li>• формирование базовых принципов и законов логики;</li> <li>• усвоение базового категориального аппарата логики;</li> <li>• овладение логическими методами мышления;</li> <li>• уоверженствование рационально-интеллектуального уровня процесса познания.</li> </ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b><br/><i>ориентироваться</i> в круге основных проблем, возникающих в социогуманитарной сфере.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• природу человеческого мышления;</li> <li>• сущность понятия, суждения и умозаключения как форм мышления;</li> <li>• законы логики;</li> <li>• освновы теории и практики аргументации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производить основные логические операции;</li> <li>• применять знание теории аргументации на практике.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• категориальным аппаратом логики;</li> <li>• знаниями об основных этапах развития логики, ее законах и роли в развитии научного знания.</li> </ul> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6), <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-11, ПК-14) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Предмет и задачи формальной логики.<br/> <b>Тема 2.</b> Основные законы формальной логики.<br/> <b>Тема 3.</b> Понятие как форма мышления.<br/> <b>Тема 4.</b> Суждение как форма мышления<br/> <b>Тема 5.</b> Умозаключение как форма мышления<br/> <b>Тема 6.</b> Гипотеза и построение версий<br/> <b>Тема 7.</b> Логические основы теории аргументации</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены</p> |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>лекционные (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.</b> Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (66 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ПБ.<br/>ВС 3.2</p> | <p style="text-align: center;"><b>ЭТИКА И ЭСТЕТИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой философии.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Русский язык и культура речи», «Философия» «Естественнонаучная картина мира».<br/>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы современной дидактики физики».</p> <p><b>Цель освоения дисциплины</b> заключается в формировании представления об этике и эстетике как разделах философии, освоении богатства эстетических ценностей, идей и концепций, развитии эстетического сознания на основе философско-эстетической рефлексии.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрыть содержание и направленность основных этапов становления и развития этической мысли;</li> <li>• сформировать представления о предметной области этики, её целях, задачах, методах;</li> <li>• дать определение феномена морали, структуры нравственного сознания, показать соотношение морали и права, морали и экономики, морали и культуры;</li> <li>• проанализировать взгляды гуманистически ориентированных философов-этиков (Аристотель, Сенека, И. Кант), а также их оппонентов (А. Шопенгауэр, Ф.Ницше, З. Фрейд);</li> <li>• осуществить анализ и дать характеристику прикладной этики, ее основных направлений;</li> <li>• познакомить студентов с многообразием подходов к предмету эстетики и показать связь изменений в представлениях об эстетического с духовным обликом эпохи, картиной мира и культурой общества;</li> <li>• охарактеризовать своеобразие эстетического как смыслообразующего феномена культуры;</li> <li>• сформировать представление о типах эстетической деятельности в контексте культуры;</li> <li>• углубить представление об эстетических ценностях: прекрасном, возвышенном, героическом, трагическом, комическом и т.д.</li> <li>• способствовать развитию эстетического вкуса и способности оценивать искусство с точки зрения эстетического идеала;</li> <li>• дать представление о связи искусства с религией, философией, народной культурой;</li> <li>• выявить особенности художественной деятельности и художественного мышления;</li> <li>• осмыслить своеобразие процессов эстетического воспитания.</li> </ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b><br/>ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в социогуманитарной сфере.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исторические этапы становления этического и эстетического знания;</li> <li>• сущность основных этических и эстетических категорий;</li> </ul> |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности художественного мышления.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентироваться в современной этической и эстетической проблематике;</li> <li>• применять знания этических норм и эстетических закономерностей и категория на практике.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• категориальным аппаратом этики и эстетики;</li> <li>• знаниями об основных этапах развития этики и эстетики, их роли в развитии общества и культуры.</li> </ul> <p>Дисциплина нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6), <i>общепрофессиональных</i> (ОПК-5), <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-14) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Этика как наука, ее предмет и задачи</p> <p><b>Тема 2.</b> Мораль как социокультурный феномен</p> <p><b>Тема 3.</b> История этических учений</p> <p><b>Тема 4.</b> Категории этики</p> <p><b>Тема 5.</b> Актуальные проблемы современной этики</p> <p><b>Тема 6.</b> Эстетика как наука, ее предмет и задачи</p> <p><b>Тема 7.</b> Эстетика как метатеория и философия искусства</p> <p><b>Тема 8.</b> Категории эстетики и их роль в эстетическом сознании</p> <p><b>Тема 9.</b> История эстетической мысли</p> <p><b>Тема 10.</b> Эстетика XX в.: теория и практика</p> <p><b>Тема 11.</b> Отечественная художественная реальность</p> <p><b>Тема 12.</b> Эстетические аспекты профессиональной деятельности</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (66 ч.)</p> |
| ПБ.<br>ВС 4.1 | <p style="text-align: center;"><b>ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)», «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Квантовая механика», а также при изучении предшествующих дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Теория вероятности и математическая статистика», «Теория функций комплексного переменного», «Векторный и тензорный анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Методы математической физики», «Численные методы и математическое моделирование».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии (Астрофизика)» и последующего изучения дисциплин:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

«Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Физика конденсированного состояния. Термодинамика и статистическая физика. Физическая кинетика».

**Цели модуля:** сформировать у студентов систему знаний и понятий физики адронов, которая входит в состав Стандартной Модели частиц. Обзор важнейших положений и актуальных проблем современной физики высоких энергий, на проверку и решение которых нацелены текущие и планируемые на будущее измерительные и поисковые эксперименты. Рассмотрение современных подходов к теоретическому и экспериментальному изучению сильных взаимодействий.

**Задачи модуля:** дать представление о современном состоянии теории в физике элементарных частиц и их взаимодействиях, что предполагает систематический обзор круга экспериментальных фактов, которые нашли устоявшееся теоретическое объяснение, фактов, для которых найдено гипотетическое теоретическое объяснение, и фактов, для которых объяснение либо не найдено, либо находится за рамками существующих вычислительных методов. Кроме того, дать обзор тех гипотетических теорий, которые, возможно, позволят разрешить трудности сложившейся к настоящему времени стандартной модели. Дать представление о методах квантовой теории поля, которая является фундаментом в теории физики микромира, а также теории симметрии элементарных частиц. Ознакомить с существующей схемой элементарных частиц и основными направлениями получения новых экспериментальных данных в физике высоких энергий. Рассмотреть технику детектирования и идентификации частиц в различных диапазонах энергии, провести анализ факторов, определяющих точность измерений и достоверность результатов.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**Знать:**

- принципы релятивистской квантовой механики;
- особенности ядерных сил;
- связь симметрии с законами сохранения;
- классификацию частиц;
- модель физического вакуума;
- понятия поля, калибровочного бозона, внутренней симметрии частиц, четности, лептонов и кварков;
- законы сохранения при взаимодействии элементарных частиц;
- поле Хиггса, современную теоретическую и экспериментальную ситуацию;
- теории слабого и сильного взаимодействий;
- особенности цветовых сил, понятие глюона и кварков;
- мультиплеты адронов;
- Стандартную Модель;
- теории Великого Объединения и модели с дополнительными размерностями пространства-времени, которые выходят за рамки Стандартной модели;
- как создаются и проводятся эксперименты по физике высоких энергий.

**Уметь:**

- применять методы квантовой физики к установлению свойств микрообъектов;
- анализировать свойства микрочастиц, вытекающие из их симметрии;
- использовать методы, разработанные в области физики элементарных частиц в научной и педагогической деятельности;
- анализировать диаграммы Фейнмана;
- устанавливать симметрию микрообъекта;
- использовать законы сохранения при анализе реакций между частицами;
- представлять реакции кварковыми диаграммами.

**Владеть:**

- методами, разработанными в области физики фундаментальных взаимодействий –

математическими моделями взаимодействий, методами теории симметрии, физическими основами экспериментальных исследований элементарных частиц.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

#### **Содержание модуля:**

Ранний период физики элементарных частиц. (Электрон, протон, фотон. Открытие нейтрона. Модель атомного ядра Гейзенберга-Иваненко. Нуклон–нуклонные взаимодействия. Мезонная теория Юкавы. Кванты сильного взаимодействия. Пионы и их основные свойства. Нейтральные  $\pi$ -мезоны. Аномальные магнитные моменты протона и нейтрона. Мюоны. Особенности взаимодействия  $\pi$ -мезонов и  $\mu$ -мезонов с ядрами. Двухмезонные теории. Открытие заряженных  $\pi^\pm$ -мезонов (Пауэл). Открытие  $\pi^0$ -мезонов. Физика космических лучей.).

Процессы сильного взаимодействия. (Свойства ядерных сил. Принципы зарядовой симметрии и зарядовой независимости. Понятие о изоспине и изодублете нуклона. Принцип изотопичной инвариантности ядерных сил. Вектор состояния нуклона. Обобщенный принцип Паули. Изотопические мультиплеты нуклонов и  $\pi$ -мезонов. Изотопическая (зарядовая) инвариантность сильного взаимодействия. Оператор изоспина. SU(2)- и SU(3)-симметрии, матрицы Паули и Гелл-Манна. Изоспин системы частиц. Правила суммирования изоспинов, коэффициенты Клебша–Гордона. Изоспин системы двух нуклонов и системы пион–нуклон. Процессы пион–нуклонного рассеяния. Барионное число. Закон сохранения барионного числа. Стабильность протона. Пион–нуклонные и пион–пионные резонансы. V-(странные) частицы: мезоны  $K^0$ ,  $K^+$ ,  $K^-$ ; гипероны  $\Lambda^0$ ,  $\Sigma^\pm$ ,  $\Sigma^0$ ,  $\Xi^\pm$ ,  $\Xi^0$ ; и  $\Omega$ . Странность. Закон сохранения странности в сильных и электромагнитных процессах. Гиперзаряд. Правило Накано-Нишиджимы-Гелл-Манна.)

Локальная калибровочная инвариантность. Калибровочные поля. (Глобальные калибровочные превращения. Инвариантность относительно глобальных калибровочных превращений и законы сохранения. Законы сохранения электрического заряда и барионного числа. Стабильность электрона и протона. Локальная U(1)–инвариантность дираковского поля. Электромагнитное поле как калибровочное векторное безмассовое поле. Группа SU(2) превращений и калибровочное поле Янга-Миллса. Тензор напряженности и лагранжиан свободного поля Янга-Миллса, уравнение движения. Обобщение на случай группы SU(3).)

Составные модели адронов. (Модель Ферми-Янга. Модель Сакаты: выбор фундаментальных частиц, формулирование в рамках теории трехмерной унитарной симметрии, псевдоскалярный октет и синглет мезонов, векторный октет и синглет мезонов, проблема барионных состояний. Восьмичастичный путь. Модель Гелл-Манна–Неемана. Супермультиплеты. Гипотеза унитарной симметрии. Массовые формулы Окубо-Гелл-Манна.).

Квантовая хромодинамика. (Кварки. Квантовые числа кварков. Трехкварковая модель Гелл-Манна–Цвейга: октеты и синглеты мезонов; декуплеты, октеты и синглеты барионов. Трехкварковая модель с учетом спина. Модель SU(6). Магнитные моменты барионов. Статистика кварков (Хан–Намбу, Фройнд, Миямото, Боголюбов–Струминский–Тавхелидзе). Ароматы и цвета кварков. Симметрия SU(3)<sub>c</sub> (Гелл-Манн–Фритч–Лейтвайлер, Вайнберг). Мезонные и барионные состояния как цветовые синглеты группы SU(3)<sub>c</sub>. Тяжелые кварки. Чармированный кварк: гипотеза Глешоу–Илиопулоса–Майаны, открытие  $J/\psi$ -частицы (Тинг, Рихтер), чармоний, модель SU(4), чармированные частицы (D- и F-мезоны, барионы). Красивый кварк: открытие ипсилон-частиц (Ледерман), бьютионий, красивые частицы. Топ (истинный) кварк. Экспериментальные свидетельства на пользу существования кварков: исследования при глубоком неупругом рассеянии электронов нуклонами, партоны и партонная модель (Фейнман), распад  $\pi^0$ -мезонов, процессы аннигиляции электронов и позитронов в адроны, процессы Дрелла–Янга. Токовые и блоковые кварки. Лагранжиан свободных токовых кварков. Инвариантность относительно

глобальных калибровочных превращений группы  $SU(3)_c$ , закон сохранения цветового заряда. Инвариантность относительно локальных калибровочных превращений группы  $SU(3)_c$ : неабелевы калибровочные поля, самодействие, кванты калибровочных полей, характеристики глюонов. Лагранжиан квантовой хромодинамики. Понятие об асимптотической свободе и конфайнмент кварков. Двух- и трехтоковые процессы.).

Процессы слабого взаимодействия. Модели контактного типа. (Бета-распад атомных ядер, типы бета-распадов. Особенности энергетического спектра бета-электронов, интерпретации. Нейтринная гипотеза Паули. Электронные нейтрино и антинейтрино: основные характеристики, трудности экспериментальной регистрации, не прямые (Лейпунский, Аллен) и прямые (Коуэн, Райнес) экспериментальные доказательства существования. Отличие нейтрино от антинейтрино, экспериментальное подтверждение (Девис). Экспериментальные доказательства существования нейтрино (Коуэн, Рэйнес). Операция пространственной инверсии. Симметрия относительно операции пространственной инверсии. Парность. Внутренняя парность элементарных частиц (фотон, дейтрон,  $\pi^0$ - и  $\pi^\pm$ -мезоны). ( $\tau$ - $\theta$ ) Проблема. Нарушение закона сохранения пространственной парности в слабых взаимодействиях. Опыт Ву. Фермионы с нулевой массой. Уравнение Вейля, свойства решений. Оператор спиральности. Спиральность как квантовое число. Спиральности решений уравнения Вейля. Теория двухкомпонентного нейтрино (Ландау, Ли, Янг, Салам). Левовинтовые нейтрино и правовинтовые антинейтрино. Экспериментальное определение спиральности нейтрино (Гольдхабер). Мюонные нейтрино и антинейтрино. Экспериментальное подтверждение разницы между  $v_e$  и  $v_\mu$  (Ледерман, Шварц).  $\tau$ -лептон и  $\tau$ -нейтрино. Лептонные заряды. Закон сохранения лептонного заряда. Проблема солнечных нейтрино. Гипотеза о нейтринной осцилляции. Четырехфермионная теория Ферми: основные положения, построение лагранжиана взаимодействия контактного типа, заряженные слабые токи,  $V-V$ -вариант взаимодействия, неперенормированность. Трансформационные свойства уравнения Дирака и билинейные инварианты. Нарушение парности и  $V-A$  форма слабого взаимодействия. Заряженные слабые токи. Слабые распады странных частиц. Понятие о смешивании состояний. Угол Кабиббо. Матрица Кобаяши-Масакавы. Проблема нейтральных слабых токов, их открытие. Зарядовое сопряжение. CP- и CPT-инвариантность.).

Спонтанное нарушение симметрии. (Гоулдстоновские бозоны. Механизм Хиггса генерации масс частиц. Спонтанное нарушение локальной калибровочной симметрии  $SU(2)$ . Массивные поля Янга-Миллса.).

Стандартная модель Вайнберга-Салама. (Модель Вайнберга-Салама.).

Методы детектирования частиц. (Сцинтилляционные счётчики. Полупроводниковые детекторы. Пороговые и дифференциальные черенковские счётчики. Детекторы переходного излучения. Электромагнитные и адронные калориметры. Пропорциональные, дрейфовые и время-проекционные камеры.).

Исследовательские программы настоящего и ближайшего будущего. (Некоторые программы: природа спина адронов (поляризационные измерения), поиск экзотических состояний – глюоболов, пентакварков и др., исследование плотной и возбуждённой адронной материи (кварк-глюонная плазма и др.), физика нейтрино, поиск эффектов(частиц) за пределами стандартной модели. Действующие ускорители и их характеристики. Ускорители ближайшего будущего).

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч.), лабораторные (14) занятия и самостоятельная работа студента (34 ч)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | лекционные (6 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (78 ч.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПБ.<br>ВС 4.2 | <p style="text-align: center;"><b>ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (Электричество и магнетизм)», «Общая и экспериментальная физика (Оптика)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)», «Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)», «Квантовая механика», а также при изучении предшествующих дисциплин «Общая и экспериментальная физика (Механика)», «Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика)», «Теория вероятности и математическая статистика», «Теория функций комплексного переменного», «Векторный и тензорный анализ», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Методы математической физики», «Численные методы и математическое моделирование».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии (Астрофизика)» и последующего изучения дисциплин: «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «Физика конденсированного состояния. Термодинамика и статистическая физика. Физическая кинетика».</p> <p><b>Цели модуля:</b> сформировать у будущих магистров основных представлений в области наиболее передовых теоретических предположений и разработок по физике магнитных явлений и физике низких температур, а также способах получения высокотемпературных сверхпроводников и перспективах их практического применения.</p> <p><b>Задачи модуля:</b> дать представление о современных теоретических представлениях о пара-, диа- и ферромагнетизме металлов и диэлектриков. Проанализировать различные элементы магнитной структуры и процессов намагничивания ферромагнетиков, дать представление о многоподрешеточных магнетиках: ферритах-шпинелях, ферритах гранатах, гексаферритах и др. Рассмотреть поведение магнитоупорядоченных кристаллов в переменном магнитном поле. Дать феноменологическое описание термодинамики и электродинамики сверхпроводников, основ микроскопической теории сверхпроводимости, включая туннельный эффект в сверхпроводниках и эффект Джозефсона, особенности применения сверхпроводников в электронике и электротехнике. Дать понятия об основных типах и физических свойствах высокотемпературных сверхпроводников, ознакомить с оксидными высокотемпературными сверхпроводниками, дать теоретические основы в технологии получения ВТСП различных составов.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания модуля.</b> В результате освоения модуля обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные явления и эксперименты по магнетизму;</li> <li>• физические понятия и величины, необходимые для описания магнитных явлений;</li> <li>• методы физических исследований и измерений;</li> <li>• базовые модели теории магнетизма и сильно-коррелированных электронных систем;</li> <li>• физические принципы, законы и теории;</li> <li>• применение магнитодинамики в технике;</li> <li>• основные теории явления сверхпроводимости;</li> </ul> |

- кристаллохимические особенности и критические параметры ВТСП;
- физические основы сверхпроводимости и сверхтекучести;
- физические основы теории электронного транспорта в металле;
- особенности применения сверхпроводников в электронике.

*Уметь:*

- систематизировать результаты наблюдений;
- выявлять существенные признаки магнитных явлений;
- устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях магнитных явлений и процессов;
- применять для описания физических явлений известные теоретические модели;
- давать определения основных понятий и величин магнитодинамики;
- формулировать основные законы и границы их применимости;
- решать физические задачи по магнетизму;
- применять знание теории магнетизма для анализа незнакомых физических ситуаций;
- правильно выбирать и применять адекватные базовые модели и подходы физики сверхпроводимости и сильно-коррелированных электронных систем при решении конкретных теоретических и прикладных задач;
- грамотно подбирать условия получения высокотемпературных материалов, исследовать их основные свойства и практически повышать критические параметры.

*Владеть навыками:*

- измерения основных магнитных величин;
- проведения исследований с использованием основных экспериментальных методов;
- численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов;
- повышения критических характеристик и областях применения ВТСП-материалов.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) выпускника.

***Содержание модуля:***

Пара- и диамагнетизм. (Магнитные характеристики. Термодинамические соотношения. Строение электронных оболочек переходных и редкоземельных ионов. Пара- и диамагнетизм свободных ионов. Пара- и диамагнетизм металлов. Теоретико-групповая классификация энергетических уровней ионов в кристаллах. Теория кристаллического поля. Молекулярные орбитали. Магнитные свойства ионов в кристаллах.).

Ферромагнетизм. (Теория молекулярного поля Вейсса. Молекула водорода и обобщение теории на N атомов. Модель Френкеля-Гейзенберга. Спиновые волны. Зонная теория металлов. Теоретико-групповая классификация электронных состояний в металлах. Критерий ферромагнетизма 3d-металлов. Косвенный обмен в ферродиелектриках. Обмен через электроны проводимости. (s-d) обменная модель Вонсовского.).

Доменная структура и процессы намагничивания. (Энергия обменного взаимодействия. Магнитная кристаллографическая анизотропия. Магнитоупругая и магнитостатическая энергия. Доменные границы и доменная структура. Уравнение Ландау-Лифшица. Процессы смещения доменных границ и процессы вращения вектора намагниченности. Тонкие ферромагнитные пленки.).

Многоподрешеточные магнетики. (Антиферромагнетики. Слабые

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>ферромагнетики. Ферриты-шпинели. Теория ферромагнетизма Нееля. Ферриты-гранаты. Сложные магнитные структуры.).</p> <p>Поведение магнитных кристаллов в переменных магнитных полях. (Ферромагнитный и ферримагнитный резонанс. Магнитный резонанс в антиферромагнетиках и слабых ферромагнетиках. Резонанс и релаксация доменных границ. Магнитооптические эффекты. Исследование магнитных кристаллов магнитооптическими методами.).</p> <p>Основные свойства сверхпроводников. (История открытия сверхпроводимости. Магнитные свойства сверхпроводников. Термодинамика сверхпроводников. Высокотемпературная сверхпроводимость.).</p> <p>Линейная электродинамика сверхпроводников. (Развитие теории сверхпроводимости. Уравнение Лондонов. Нелокальная электродинамика сверхпроводников. вандерваальсовское вращение магнитного потока.).</p> <p>Распределение магнитного поля в сверхпроводниках. (Пластина в параллельном поле, пластина с током, пленка над экраном. Кинетическая индуктивность. Комплексная проводимость сверхпроводника. Скин-эффект и поверхностный импеданс.).</p> <p>Теория сверхпроводимости Гинзбурга-Ландау. (Свободная энергия сверхпроводников. Уравнения Гинзбурга-Ландау. Длина когерентности и глубина проникновения. Энергия границы раздела между нормальной и сверхпроводящей фазами. Критическое поле тонкой пленки, критический ток тонкой пленки.).</p> <p>Сверхпроводимость второго рода. (Поле одиночного вихря, первое критическое поле. Взаимодействие вихрей, второе критическое поле. Критический ток, пиннинг. Физические свойства и кристаллографическая структура ВТСП-систем. Необычные нормальные свойства и фазовая диаграмма ВТСП-систем.).</p> <p>Микроскопическая теория сверхпроводимости. (Электрон-фотонное взаимодействие. Основное состояние сверхпроводника. Спектр элементарных возбуждений сверхпроводника. Незатухающий ток и эффект Мейснера.)</p> <p>Туннельный эффект в сверхпроводниках. (Переход металл-изолятор-металл, переход металл-изолятор-сверхпроводник. Переход сверхпроводник-изолятор-сверхпроводник. Детектирование электромагнитных волн.)</p> <p>Эффект Джозефсона. (Джозефсоновское туннелирование. Стационарный эффект Джозефсона. Нестационарный эффект Джозефсона.).</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч.), лабораторные (14) занятия и самостоятельная работа студента (34 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (78 ч.)</p> |
| <p>ПБ.<br/>ВС 5.1</p> | <p align="center"><b>ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ</b></p> <p align="center"><b>(Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики и информатики)</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Русский язык и культура речи», «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)», «Психология»,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

«Педагогика», «Пакеты прикладных программ», прохождения Учебной практики, Производственной (педагогической) практики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», а также прохождения Преддипломной практики и Защиты выпускной квалификационной работы.

**Цели модуля:** формирование знаний и умений студентов в области педагогических исследований учителя физики и информатики.

**Задачи модуля:** научить студентов способам сбора, обработки, анализа, интерпретации и оформления, а также презентации научных данных; научить студентов использовать статистические методы в своей профессиональной деятельности.

**Требования к уровню освоения содержания модуля.** В результате освоения модуля обучающийся должен:

**знать:**

- алгоритм организации педагогического исследования;
- основные особенности этапов педагогического исследования;
- методологию педагогических исследований;
- о нормальном распределении;
- о коэффициентах корреляции;
- о констатирующем и преобразующем эксперименте.

**уметь:**

- определять объект и предмет исследования;
- ставить цель и задачи исследования;
- формулировать гипотезу исследования;
- использовать экспертные методы исследования;
- использовать некоторые методы социологического сбора информации и статистической обработки данных, а также анализировать полученные результаты.

**владеть:**

- навыками организации исследовательской деятельности в области педагогики;
- методами сбора экспериментальных данных исследования;
- основными методами обработки и анализа результатов научно-педагогического исследования;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.

**Содержание модуля:**

**Тема 1. Методология педагогических исследований. Концепция цикличности познания и особенности этапов педагогического исследования. Теоретическая часть исследования. Методы констатирующего исследования. Классификация исходных фактов. Сбор исходных фактов. Измерительные шкалы. Табулирование и представления данных.**

Три уровня научных исследований. Эксперимент – атрибут исследовательской работы. Методология и ее три уровня. Системный подход. Теория оптимизации. Необходимость алгоритма организации исследования. Концепция цикличности познания и алгоритм организации научных исследований. Цикл познания и его этапы. Выявление существенных противоречий – необходимое условие эффективности педагогического поиска. Основные особенности этапов педагогического исследования.

Определение объекта и предмета исследования. Формулировка гипотезы исследования. Постановка целей и задач исследования.

Системность сбора информации. Различные подходы к классификации собранной информации. Выбор результирующих признаков. Система методов, их особенности и примеры применения (наблюдение, интервьюирование, анкетирование, метод экспертной оценки, метод тестирования, анализ контрольных работ, оценка связности учебного материала, изучение литературных источников и т.п.). Выбор методов.

Особенности измерений в педагогике. Измерительные шкалы: шкала отношений, интервальная, порядковая и дихотомическая шкалы.

Табулирование данных. Квантили. Определение процентилей. Наглядное представление данных. Графическое представление распределения частот (гистограмма, полигон распределения, сглаженная кривая, кривая процентилей). Общие советы при построении графиков.

**Тема 2. Меры центральной тенденции. Меры изменчивости. Нормальное распределение. Меры связи.**

Мода, медиана, среднее. Меры центральной тенденции объединенных групп. Интерпретация моды, медианы и среднего. Размах. Дисперсия. Дисперсия объединенных групп. Стандартное отклонение. Асимметрия. Эксцесс.

Нормальное распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Единичная (стандартная) нормальная кривая. Одномерное и двумерное нормальное распределение. Случайный выбор.

Коэффициент корреляции Пирсона, равный произведению моментов. Интерпретация коэффициентов корреляции (причинность и корреляция, идентичные группы с различными средними, нелинейность и формы маргинальных распределений переменных). Дисперсия суммы и разности переменных.

Универсальность дихотомической шкалы. Сведение данных к дихотомии. Коэффициент «фи» и его свойства. Точечный бисериальный коэффициент корреляции. Тетрахорический коэффициент корреляции. Бисериальный коэффициент корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проблема связанных рангов. Тау Кендалла. Сравнение коэффициентов Кендалла и Спирмена. Бисериальная ранговая корреляция. Часть корреляции и частичная корреляция. Множественная корреляция и предсказания. Анализ полученных результатов.

**Тема 3. Экспертные методы исследования. Оценивание. Математико-статистические методы, используемые при малой выборке. Преобразующий эксперимент.**

Индивидуальная экспертная оценка. Рейтинг. Типичные ошибки, допускаемые судьями при оценке. Метод самооценки. Коллективная экспертная оценка. Математико-статистические методы обработки экспертных оценок. Вес критерия. Суммарные взвешенные ранги. Коэффициент конкордации.

Метод  $\chi^2$ . Метод критерия знаков. Метод парных сравнений. Уровень достоверности.

Требования к организации преобразующего эксперимента. Способ двух замеров и способ многократных замеров. Способ параллельных замеров в экспериментальном и контрольном классах.

**Виды контроля по дисциплине: текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)**

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 2,5 зачетные единицы, 90 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (28) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 2,5 зачетные единицы, 90 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч.)

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПБ.<br/>ВС 5.2</p> | <p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ</b><br/>(Научная организация труда учителя физики)</p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.<br/>Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Русский язык и культура речи», «Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)», «Психология», «Педагогика», «Пакеты прикладных программ», прохождения Учебной практики, Производственной (педагогической) практики.<br/>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», а также прохождения Преддипломной практики и Защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>Цели дисциплины:</b> формирование знаний и умений студента в областях принципов и методов рациональной организации действий, оптимизации техники личной работы.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> формирование теоретических основ и практических методов научной организации труда учителя.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пути рационализации режима дня;</li> <li>• пути рационального планирования личного труда;</li> <li>• пути оптимизации техники личного труда учителя;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рационально использовать рабочее время;</li> <li>• искать и обрабатывать информацию;</li> <li>• рационально хранить информацию;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методикой рационального использования времени;</li> <li>• навыками работы с учебной, научной и методической литературой.</li> </ul> <p>Модуль нацелен на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.</p> <p><b>Содержание дисциплины:</b><br/><b>Суть проблемы экономии времени. Пути рационализации режима дня</b><br/>Суть проблемы экономии времени. Проблема свободного времени учителя. Где искать резервы времени. Как искать резервы времени.<br/>Суть понятия «режим дня». Как правильно организовать режим труда и отдыха. Как рационально использовать рабочее и свободное время. Какое место в режиме дня занимают питание и сон. Как их правильно организовать. Как изучить и усовершенствовать режим дня.</p> <p><b>Пути нормализации рабочего места и условий труда</b><br/>Что входит в понятие «рабочее место» и каково его значение в процессе научной организации труда учителя. Как правильно спланировать, оборудовать и оснастить</p> |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

рабочее место. Как изучить и усовершенствовать рабочее место. Что входит в понятие «условия труда» и каково их значение. Как усовершенствовать психофизиологические условия труда. Как усовершенствовать санитарно-гигиенические условия труда. Как усовершенствовать социально-психологические условия труда. Как усовершенствовать эстетические условия труда.

#### **Оптимизация техники личного труда учителя**

Роль, место и значение техники личного труда учителя. Техника организации времени. Техника общения. Техника речевой деятельности и внешнего вида учителя. Поиск информации. Техника работы с книгой. Техника фиксации и обработки информации. Техника отбора и хранения готовой (обработанной) информации. «Мелочи» техники личной работы педагога.

#### **Организация личного архива и личной библиотеки**

Учет и хранение рабочих материалов. Поиск материалов в личном архиве.

#### **Принципы и методы организации действий**

Проблема цели в педагогике. Алгоритм целеполагания. Как научиться формулировать цели и задачи обучения и воспитания учащихся. Их роль, место и значение методов в педагогическом труде. Проблема выбора и использования техники в организации педагогического труда. Проблема планирования в педагогике.

#### **Принципы и методы измерения в педагогике**

Нормирование – важнейшее исходное положение научной организации педагогического труда. Учет и контроль – принципы измерений организации педагогического труда. Оптимальность – важнейший принцип измерений процесса и результатов труда педагога и учеников.

#### **Общеорганизационные принципы и методы работы**

Перспективность – общеорганизационный принцип научной организации педагогического труда. Стимулирование – общеорганизационный принцип научной организации педагогического труда. Комплексность – общеорганизационный принцип научной организации педагогического труда. Научность – ведущий общеорганизационный принцип научной организации педагогического труда.

#### **Развитие творчества учителей. Определение и оценка уровня организации педагогического труда**

Развитие педагогического творчества. Организация изучения и внедрения педагогического опыта. Определение и оценка уровня организации труда учителя.

#### **Планирование личной работы**

Техника планирования. Использование элементов сетевого планирования в личном труде.

#### **Научно-литературный труд**

Последовательность работы по подготовке научно-литературного произведения. Общие рекомендации по оформлению научно-литературного произведения. Правила оформления научных работ.

#### **Методы оценки качества труда учителя**

Объективные и субъективные методы оценки качества труда учителя. Государственная аттестация.

*Виды контроля по дисциплине: текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)*

*Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (28) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч)*

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 2,5 зачетные единицы, 90 часов.</b> Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ВД1 | <p style="text-align: center;"><b>ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b><br/>Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой физического воспитания и спорта.</p> <p>Для изучения учебной дисциплины «Прикладная физическая культура» необходим базовый уровень знаний, умений и навыков, полученный в процессе предшествующего среднего (полного) общего образования, а также использование знаний, умений и компетенций, сформированных при освоении дисциплины «Культура здоровья».</p> <p>Знания, умения и навыки, формируемые учебной дисциплиной «Прикладная физическая культура», необходимы при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».</p> <p><b>Целью</b> освоения дисциплины является формирование физической культуры студента, как системного и интегративного качества личности, как условия и предпосылки эффективной учебно-профессиональной деятельности, как обобщённого показателя профессиональной культуры будущего специалиста.</p> <p><b>Задачи дисциплины</b><br/>Основной задачей формирования физической культуры студенческой молодёжи, имеющих различный уровень здоровья, является освоение поколением будущих молодых специалистов основных ценностей физической культуры, обеспечивающее повышение уровня личностного здоровья, эффективное самосовершенствование и самовоспитание, достижение высокой умственной и физической работоспособности в процессе учёбы и будущей профессиональной деятельности.</p> <p>В связи с этим, дисциплина «Прикладная физическая культура» в ДонНУ предусматривает решение следующих общих <b>задач</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• включение студентов в реальную физкультурно-спортивную практику по освоению ценностей физической культуры, её активного творческого использования во всестороннем развитии личности;</li> <li>• содействие разностороннему развитию организма, сохранению и укреплению здоровья студентов, повышению ими уровня общей физической подготовленности, развитию профессионально важных физических качеств и психомоторных способностей будущих специалистов;</li> <li>• овладение системно упорядоченным комплексом знаний, охватывающих философскую, социальную, естественнонаучную и психолого-педагогическую тематику, тесно связанную с теоретическими, методическими, моторными и организационными основами физической культуры;</li> <li>• формирование потребности студентов в физическом самосовершенствовании и поддержания уровня здоровья через сознательное использование всех организационно-методических форм занятий физкультурно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>• формирование навыка самостоятельной организации досуга с использованием средств физической культуры, спорта и оздоровительных технологий;</li> <li>• овладение основами семейного физического воспитания, бытовой физической культурой, принципами здорового образа жизни;</li> <li>• улучшение качества здоровья студенческой молодёжи имеющих нарушения в состоянии здоровья посредством оптимального двигательного режима.</li> </ul> <p>Наряду с решением основных общих задач физического воспитания студентов ДонНУ, для студентов специального медицинского отделения и групп ЛФК реализуются более узкие задачи, направленные на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ликвидацию остаточных явлений после перенесенных заболеваний, развитие компенсаторных функций, устранение функциональных отклонений</li> <li>• недостатков физического развития, индивидуального подхода при выборе средств физического воспитания и дозировании нагрузок;</li> </ul> |

• овладение комплексом знаний о современных оздоровительных системах физического воспитания (аэробика, ритмика, атлетическая гимнастика и др.), их положительном влиянии на физическое состояние человека, его творческое долголетие;

• укрепление здоровья, повышение функциональных и адаптивных возможностей основных жизненно важных систем организма, обеспечение оптимального уровня работоспособности и физической подготовленности студентов;

• обучение рациональному дыханию, ознакомление с различными дыхательными методиками (методики дыхания по Стрельниковой, Бутейко, Цигун и др.);

• обогащение двигательного опыта общеприкладными физическими упражнениями, ориентированными на подготовку к предстоящей жизнедеятельности;

• закрепление и совершенствование навыков технических и командно-тактических действий в базовых видах спорта (аэробика, лёгкая атлетика, спортивные игры);

• профилактика травматизма во время занятий по физическому воспитанию;

• воспитание бережного отношения к собственному здоровью, культуры общения и взаимодействия в коллективных формах занятий физическими упражнениями;

• развитие и закрепление компетентности в физкультурно-оздоровительной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины «Прикладная физическая культура». В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать/понимать

• влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

• способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

• правила и способы планирования систем индивидуальных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности;

уметь

• выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;

• преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;

• выполнять приёмы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;

владеть

• системой практических умений и методических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физическое самосовершенствование, развитие профессионально важных психофизических способностей и качеств личности.

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

• повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;

• подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооружённых Силах;

• организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях;

• активной творческой деятельности, выбора и формирования здорового образа жизни.

Дисциплина нацелена на формирование

- общекультурных компетенций (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8),

- общепрофессиональных компетенций (ОПК-6)

- профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-7).

**Содержание дисциплины:**

Учебные занятия по дисциплине «Прикладная физическая культура» проводятся со студентами основной и специальной медицинских групп и групп ЛФК.

Дисциплина состоит из 14 модулей и следующих тем: кроссовая подготовка, лёгкая атлетика, спортивные игры (футбол, волейбол, баскетбол), гимнастика

(аэробика, атлетическая гимнастика), ОФП.

Занятия со студентами, отнесёнными к специальной медицинской группе, проводятся в отдельных группах и имеют коррегирующую и оздоровительно-профилактическую направленность. Учебный материал подбирается с учётом состояния здоровья студентов, уровня функциональной и физической подготовленности, характера и выраженности структурных и функциональных нарушений в организме, вызванных временными или постоянными патологическими факторами. Перевод студентов в специальную группу по медицинскому заключению может осуществляться в любое время учебного года.

Профессионально-прикладная подготовка включена в практические занятия по всем спортивным специализациям и видам двигательной деятельности.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачет)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 328 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (224) занятия и самостоятельная работа студента (104 ч)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** не предусмотрена

#### **4.3. Аннотации программ учебной и производственной практик**

С целью формирования у студентов навыков практической деятельности, в соответствии с ГОС ВПО в базовом учебном плане направления подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (с двумя профилями подготовки), профили «Физика» и «Информатика», квалификация «академический бакалавр» предусмотрены несколько видов практики. Учебные практики запланированы во 2 и 4 семестре (по 2 недели), производственная (педагогическая) – в 6 семестре (3 недели) и 7 и 9 семестре (по 4 недели), преддипломная практика (подготовка выпускной квалификационной работы) – в 10 семестре (4 недели).

Практики проходят как на кафедре общей физики и дидактики физики ДонНУ, так и в тех учебно-воспитательных заведениях ДНР, где есть современные кабинеты физики и информатики, работают опытные преподаватели, есть хорошие базы для проведения научно-исследовательской работы в области психологии, педагогики и дидактики. Договора на прохождение практик заключены с такими организациями:

- Государственное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение «Республиканский лицей-интернат «Эрудит» центр для одаренных детей» (срок действия договора 10.11.2015 – 10.11.2020);
- Донецкий лицей «Коллеж» МОН ДНР (срок действия договора 13.01.2016 – 07.12.2020);
- Донецкий лицей «Интеллект» МОН ДНР (срок действия договора 01.03.2016 – 01.03.2021);
- Донецкий лицей № 12 (срок действия договора 12.01.2016 – 12.01.2021);
- Донецкий многопрофильный лицей I-III ступеней № 5 имени Н.П.Бойко (срок действия договора 18.01.2016 – 18.01.2021);
- Донецкая гимназия № 92 (срок действия договора 18.01.2016 – 18.01.2021);
- Донецкий профессионально-педагогический колледж (срок действия договора 01.03.2016 – 01.03.2021);
- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 9 МОН ДНР (срок действия договора 07.12.2015 – 07.12.2020);
- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 14 МОН ДНР (срок действия договора 18.01.2016 – 18.01.2021);
- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 30 МОН ДНР (срок действия договора 18.01.2016 – 18.01.2021);
- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 62 МОН ДНР (срок действия договора 15.12.2015 – 15.12.2020);
- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 88 МОН ДНР (срок действия договора 18.01.2016 – 18.01.2021);
- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 96 МОН ДНР (срок действия договора 15.01.2016 – 31.12.2016);

- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 112 МОН ДНР (срок действия договора 18.01.2016 – 18.01.2021);
- Донецкая общеобразовательная школа I-III ступеней № 124 МОН ДНР (срок действия договора 07.12.2015 – 07.12.2020);
- Макеевская общеобразовательная школа I-III ступеней № 21 (срок действия договора 18.01.2016 – 18.01.2021);
- Макеевская общеобразовательная школа I-III ступеней № 53 (срок действия договора 12.01.2016 – 07.12.2020).

| Шифр         | НАЗВАНИЕ ПРАКТИКИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПР 1<br>ПР 2 | <p style="text-align: center;"><b>«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b> учебная практика является вариативной частью подготовки студентов по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика).</p> <p>Учебная практика реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Отечественная и региональная история», «Физическая культура», «Русский язык и культура речи», «Естественнонаучная картина мира», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)», «Общая и экспериментальная физика».</p> <p>Второй модуль учебной практики, кроме того, основывается на базе дисциплин: «Философия», «Архитектура ПК, сети ЭВМ», «Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)», «Программирование и математическое моделирование», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда», «Психология», «Педагогика», «Техника лекционных демонстраций».</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Возрастная и педагогическая психология», «Численные методы и математическое моделирование», «Экология», «Логика» (или «Этика и эстетика»), «Правоведение», «Психология деловых и межличностных коммуникаций» (или «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни»), «Инженерная графика», «Общая и экспериментальная физика», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Методика обучения физике», «Основы современной дидактики физики», «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», «Химия», «Методика решения задач по физике», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «История физики (История и методология физики)», прохождения Производственной (педагогической) практики, Преддипломной практики и Защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>Цели практики:</b> ознакомление студентов с основными обязанностями учителя и классного руководителя.</p> <p><b>Задачи практики:</b> продолжать целостную подготовку будущих учителей, углублять их знания в области психологии и педагогики; выработать у студентов умения и навыки планирования, организации и проведения различных видов учебно-воспитательной работы; ознакомить студентов с практикой внедрения в учебный процесс новых эффективных форм и приемов обучения.</p> <p><b>Требования к уровню освоения содержания практики.</b> В результате прохождения практики обучающийся должен:</p> |

*знать:*

- сущность и роль современных методик преподавания физики и информатики и ИКТ;
- основные понятия обучения и воспитания;
- взаимодействия человека и общества;
- цели информационного образования, дидактические приемы и средства обучения, методы контроля обучения;
- сущность современных методик и технологий обучения и воспитания, в том числе и информационных;
- методику составления и реализации учебных программ в образовательном процессе;

*уметь:*

- осуществлять анализ информации с позиции изучаемой проблемы;
- анализировать и оценивать деятельность педагога и факторы, социальнозначимые для педагогической деятельности;
- выбирать программные средства в соответствии с учебной ситуацией, решать конкретные коммуникативные и познавательные задачи;
- анализировать и оценивать результаты своей профессиональной деятельности;
- осуществлять анализ информации с позиции изучаемой проблемы;
- использовать современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;
- анализировать учебные программы, школьные учебники по физике и информатике и ИКТ.

*владеть:*

- способами организации деятельности обучаемых в образовательном процессе;
- приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;
- навыками устной и письменной речи, основными правилами построения выступления, доклада, лекции;
- методами решения задач на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;
- способами организации деятельности обучаемых в процессе освоения учебных программ.

Практика нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.

***Содержание практики:***

самостоятельно готовить уроки по физике (информатике), проектировать работу классного руководителя, проводить различные классные и внеклассные воспитательные мероприятия, применять технические средства в учебно-воспитательной работе; проводить индивидуальную беседу по обучению и воспитанию, создавать простые наглядные пособия, выпускать стенгазеты, альбомы, монтажи и др., анализировать посещаемые воспитательные мероприятия; выполнить задание по НИРС и индивидуальное задание.

***Виды контроля по практике:*** дифференцированный зачет – 2 и 4 семестр.

***Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.*** Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (108 ч)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (108 ч)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПР 3 | <p><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА</b></p> <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b></p> <p>Производственная (педагогическая) практика реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Отечественная и региональная история», «Физическая культура», «Русский язык и культура речи», «Естественнонаучная картина мира», «Правоведение», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Психология», «Педагогика», «Возрастная и педагогическая психология», «Техника лекционных демонстраций», «Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)», «Методика обучения физике (Общая дидактика физики)», «Безопасность жизнедеятельности» и «Охрана труда», «Философия», Учебная практика.</p> <p>Является основой для изучения следующих дисциплин: «Пакеты прикладных программ (Интегрированные системы и компьютерная графика)», «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», «Методика решения задач по физике», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы современной дидактики физики», «История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики)», «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», прохождения педагогических практик на последующих курсах и Защита выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p><b>Целью</b> углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам; стимулировать интерес студентов к педагогической деятельности, формировать у них базовую педагогическую компетентность.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- углубление и закрепление теоретических знаний, применение этих знаний в учебно-воспитательной работе;</li> <li>- проведение воспитательной работы с детьми с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей, забота о здоровье школьников;</li> <li>- стимулирование интереса к научно-исследовательской работе в области педагогических наук с использованием методов наблюдения, анализа, обобщения передового педагогического опыта и др.</li> <li>- овладение профессиональными педагогическими умениями, навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной работы;</li> <li>- приобретение умений и навыков самостоятельной работы с детским и юношеским коллективом в условиях летних каникул;</li> <li>- овладение содержанием, различными методами и формами оздоровительной и воспитательной работы в летний период; охраны жизни и здоровья детей;</li> <li>- овладение техниками педагогического общения, методами индивидуального педагогического воздействия;</li> <li>- овладение студентами способами формирования временного детского коллектива;</li> <li>- развитие ответственного и творческого отношения к проведению воспитательной работы с детьми и подростками.</li> </ul> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> |

**Знать:**

- Конвенцию о правах ребёнка;
- санитарные правила и нормы, правила техники безопасности и противопожарной защиты;
- содержание воспитательной деятельности педагога в условиях оздоровительного лагеря;
- возрастные психологические и физиологические особенности подростков и специфику взаимодействия с ними;
- способы выявления уровня воспитанности и развития подростков, методы диагностики и коррекции воспитательного процесса;
- социально-психологические проблемы детского коллектива; специфику общения в среде подростков;
- технологию игровой деятельности;
- технологию коллективной творческой деятельности.

**Уметь:**

- решать типовые задачи профессиональной деятельности
- в области учебно-воспитательной деятельности:*
- воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений;
  - реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и развитию воспитанников;
  - работа по воспитанию с учетом коррекции отклонений в развитии;
- в области социально-педагогической деятельности:*
- оказание помощи в социализации учащихся;
  - проведение профориентационной работы;
  - установление контакта с родителями учащихся;
- в области научно-методической деятельности:*
- самоанализ и самооценка с целью повышение своей педагогической квалификации;
- в области организационно-управленческой деятельности:*
- обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;
  - определять цели и задачи оздоровительной и воспитательной работы с детьми и подростками в лагере;
  - составлять планы воспитательной работы на лагерную смену и на каждый день с учетом интересов и особенностей детей;
  - формировать органы самоуправления в коллективе и направлять их деятельность;
  - организовывать разнообразную деятельность детей и подростков;
  - сочетать индивидуальную, групповую, коллективную формы работы с детьми;
  - создавать сплоченный детский коллектив и поддерживать отношения дружбы и товарищества в отряде;
  - выявлять интересы детей и учитывать их в организации воспитательной работы;
  - вести дневник педагогических наблюдений и проводить анализ собственной педагогической деятельности.

**Владеть:**

- навыками организации воспитательного воздействия на ребёнка с учётом его возрастных психолого-педагогических особенностей;
- навыками организации игровой деятельности детей и подростков, проведения коллективных творческих дел разной направленности;
- навыками организации самообслуживания школьников в лагере (уборка, дежурство в лагере);

- навыками организации труда по благоустройству и оборудованию лагеря;
- навыком решения конфликтных ситуаций в условиях детского лагеря.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13) выпускника.

#### ***Содержание дисциплины:***

#### **Раздел 1. Инструктивно-методический семинар.**

**Освоение теоретических знаний на лекционных занятиях по темам:** Из истории детского движения в стране и его современное состояние. Летние детские оздоровительные лагеря (ДОЛ): цели, задачи. Специфика личности

ребенка в летний период. Особенности педагогической работы в ДОЛ. Охрана здоровья и жизни детей в лагере. Логика лагерной смены. Методика формирования временного детского коллектива в ДОЛ. Педагогическая диагностика. Самоуправление в лагере и отряде. Планирование работы в ДОЛ. Основные направления в воспитательной работе.

#### **Формирование умений на практических занятиях по темам:**

Начальное моделирование. Изонить. Квиллинг. Нетрадиционные техники рисования. Конкурсные программы. Нравственно-патриотическое воспитание в лагере. Познавательные-развивающие программы. Экономическое воспитание. Технология подготовки и проведения досуговых мероприятий. Туризм в лагере. Психологические проблемы детей, возникающие в лагере. Использование приемов коллективного творческого воспитания в лагере. Наглядное оформление в лагере.

#### **Подготовка пакета методических материалов**

#### **Раздел 2. Работа в качестве вожатого в лагере**

##### **1 этап (ознакомительный):**

1) знакомство воспитанников друг с другом, педагогами, с условиями лагеря и требованиями к организации жизнедеятельности в нем;

2) Создание условий для раскрытия способностей детей, доброжелательной атмосферы.

3) Проведение первичной диагностики по выявлению интересов и направленности личности детей. формирование органов самоуправления;

4) Выявление лидеров и планирование совместной жизнедеятельности членов отряда.

*Основное содержание.* Игры-знакомства. Костры и «огоньки». КТД на раскрытие творческих способностей. Творческое представление вожатского

*Формы текущего контроля:* запись в дневнике практики информации о ДОЛ, о своем отряде; план-сетка оздоровительной и воспитательной работы на лагерную смену; отрядный уголок (фото, макет), включающий название отряда, девиз, речевку, отрядную песню и эмблему

##### **2 этап (основной):**

1. Изучение сложившихся в отряде межличностных отношений, систематическое проведение замеров групповых эмоциональных состояний.

2. Обеспечение совместной разнообразной творческой деятельности.

3. Формирование у детей умений планировать и анализировать свою работу.

4. Создание и укрепление отрядных традиций.

5. Сплочение коллектива на основе самоуправления.

6. Реализация программы воспитательной деятельности вожатого;

7. Организация и включение детей в различные виды деятельности;

8. Проведение коллективных творческих дел;

9. Деятельность профильных детских объединений по интересам;

10. Корректировка норм общения, поведения, отношений и деятельности;

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>11. Руководство функционирующими в отряде органами самоуправления<br/> <i>Основное содержание.</i> Работа по плану лагеря и отряда. Игры, праздники. Соревнования, походы. Работа кружков, клубов, секций, творческих мастерских</p> <p><i>Формы текущего контроля:</i> запись в дневнике практики краткого содержания и анализа проделанной работы; методическая разработка воспитательного сценария; самоанализ воспитательного мероприятия; программа самовоспитания личности одного воспитанника отряда; материалы фото и видео интересных и значимых моментов жизнедеятельности лагеря и педагогической деятельности вожатых</p> <p><b>3 этап (заключительный):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подведение итогов смены.</li> <li>2. Подготовка и участие в закрытии лагерной смены</li> <li>3. Анализ работы на совете отряда и сборе.</li> </ol> <p><i>Основное содержание.</i> Итоговые выставки, встречи, соревнования. Итоговые газеты, выступления отрядов, кружков, секций.</p> <p><i>Формы текущего контроля:</i> письменный анализ конфликтной ситуации из опыта вашей вожатской деятельности; отчет по результатам прохождения педагогической практики.</p> <p><b>Раздел 3. Рефлексивно-отчетный</b></p> <p>По окончании практики студенты должны представить на кафедру отчетную документацию, включающую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дневник педагогических наблюдений;</li> <li>- аналитические материалы по результатам выполнения учебно-исследовательского задания;</li> <li>- методическую разработку отрядного мероприятия (<i>на выбор руководителя практики</i>)</li> <li>- педагогические ситуации / педагогические задачи / импровизация / алгоритм составленные на основе опыта работы в лагере;</li> <li>- наглядные материалы (<i>на выбор</i>: летописи отрядных дел, фотографии, видеосюжеты, отрядные уголки (их эскизы/фотографии), поделки детей, грамоты);</li> <li>- отзыв-характеристику администрации лагеря о работе студента с дифференцированной оценкой в форме карты-оценки</li> </ul> <p><i>Виды контроля по практике:</i> дифференцированный зачет</p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</i> 4,5 зачетные единицы, 162 часа. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (162 ч)</p> <p><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</i> 4,5 зачетные единицы, 162 часа. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (162 ч)</p> |
| <p>ПР 4<br/>ПР 5</p> | <p><b>«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»</b></p> <p><i>Логико-структурный анализ дисциплины:</i> производственная (педагогическая) практика является вариативной частью подготовки студентов по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика).</p> <p>Производственная (педагогическая) практика реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.</p> <p>Основывается на базе дисциплин: «Отечественная и региональная история», «Философия», «Физическая культура», «Русский язык и культура речи», «Естественнонаучная картина мира», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Программирование и математическое</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

моделирование», «Информатика (Основы логики и алгоритмизации)», «Архитектура ПК, сети ЭВМ», «Безопасность жизнедеятельности» и «Охрана труда», «Психология», «Педагогика», «Возрастная и педагогическая психология», «Техника лекционных демонстраций», «Правоведение», «Методика обучения физике (Общая дидактика физики)», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Численные методы и математическое моделирование», «Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)», «Общая и экспериментальная физика», «Радиофизическая электроника», Учебная практика.

Третий модуль производственной (педагогической) практики, кроме того, основывается на базе дисциплин: «Экология», «Методика обучения физике (Частные вопросы дидактики физики)», «Пакеты прикладных программ (Интегрированные системы и компьютерная графика)», «Экономика», «Психология деловых и межличностных коммуникаций» (или «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни»), «Логика» (или «Этика и эстетика»), «Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач)», «История физики (История и методология физики)», «Инженерная графика», «Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)», «Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Химия», «Методика решения задач по физике», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы современной дидактики физики», «История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики)», «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», прохождения Преддипломной практики и Защиты выпускной квалификационной работы.

**Цели практики:** закрепление теоретических знаний, полученных студентами во время аудиторных занятий и осуществление практической подготовки к педагогической деятельности с детьми в реальных условиях образовательного учреждения, приобретение студентами навыков и умений самостоятельно выполнять основные обязанности учителя физики, учителя информатики и классного руководителя.

**Задачи практики:** продолжать целостную подготовку будущих учителей, углублять их знания в области психологии и педагогики; выработать у студентов умения и навыки планирования, организации и проведения различных видов учебно-воспитательной работы в школе; ознакомить студентов с практикой внедрения в учебный процесс новых эффективных форм и приемов обучения.

**Требования к уровню освоения содержания практики.** В результате освоения практики обучающийся должен:

*знать:*

- сущность и роль современных методик преподавания физики и информатики и ИКТ;
- основные понятия обучения и воспитания, историю развития образования;
- взаимодействия человека и общества;
- цели информационного образования, дидактические приемы и средства обучения, методы контроля обучения;
- сущность современных методик и технологий обучения и воспитания, в том числе и информационных;
- методику составления и реализации учебных программ в образовательном процессе;

*уметь:*

- осуществлять анализ информации с позиции изучаемой проблемы;
- использовать современные методики преподавания;
- анализировать и оценивать деятельность педагога и факторы, социальнозначимые для педагогической деятельности;

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать программные средства в соответствии с учебной ситуацией, решать конкретные коммуникативные и познавательные задачи;</li> <li>• анализировать и оценивать результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>• решать поставленные задачи;</li> <li>• использовать современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;</li> <li>• анализировать учебные программы, школьные учебники по физике и информатике и ИКТ.</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами организации деятельности обучаемых в образовательном процессе;</li> <li>• навыками решения различных задач образовательного процесса;</li> <li>• приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;</li> <li>• навыками устной и письменной речи, основными правилами построения выступления, доклада, лекции;</li> <li>• навыками профессиональной рефлексии;</li> <li>• методами решения задач на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;</li> <li>• способами организации деятельности обучаемых в процессе освоения учебных программ.</li> </ul> <p>Практика нацелена на формирование <i>общекультурных компетенций</i> (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9), <i>общепрофессиональных компетенций</i> (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) <i>профессиональных компетенций</i> (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.</p> <p><b><i>Содержание практики:</i></b></p> <p>самостоятельно готовить и проводить уроки по физике (информатике); организовывать, выполнять работу классного руководителя; управлять кружком; проводить различные классные и внеклассные воспитательные мероприятия, применять технические средства в учебно-воспитательной работе; проводить индивидуальную беседу по обучению и воспитанию, создавать простые наглядные пособия, выпускать стенгазеты, альбомы, монтажи и др.; анализировать посещаемые уроки и воспитательные мероприятия; проводить работу с родителями учеников и общественностью; изучать психолого-педагогические особенности учащихся и класса; выполнять задания по НИРС и индивидуальные задания.</p> <p><b><i>Виды контроля по практике:</i></b> дифференцированный зачет</p> <p><b><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</i></b> 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч)</p> <p><b><i>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</i></b> 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч)</p> |
| ПР 6 | <p style="text-align: center;"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b><br/>(Преддипломная в т.ч подготовка ВКР)</p> <p><b><i>Логико-структурный анализ дисциплины:</i></b> преддипломная практика (подготовка ВКР) является вариативной частью подготовки студентов по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика).</p> <p>Преддипломная практика реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: «Отечественная и региональная история», «Философия», «Физическая культура», «Русский язык и культура речи», «Психология», «Педагогика», «Возрастная и педагогическая психология», «Психология деловых и межличностных коммуникаций» (или «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни»), «Логика» (или «Этика и эстетика»), «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда», «Техника лекционных демонстраций», «Естественнонаучная картина мира», «Экология», «Химия», «Правоведение», «Экономика», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп», «Программирование и математическое моделирование», «Архитектура ПК, сети ЭВМ», «Пакеты прикладных программ», «Численные методы и математическое моделирование», «Численные методы», «Инженерная графика», «Общая и экспериментальная физика», «Физика высоких энергий», «Радиофизическая электроника», «Методика обучения физике», «Методика решения задач по физике», «История физики», «Основы современной дидактики физики», «Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии», «Основы научных исследований», «Организация научно-исследовательской деятельности», прохождении Учебной практики, Производственной (педагогической) практики.

Является основой для Защиты выпускной квалификационной работы.

**Цели практики:** подготовка высококвалифицированных специалистов, способных к научно-исследовательской деятельности в учреждениях среднего и среднего профессионального образования.

**Задачи практики:** анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере образования путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;

– проектирование, организация, реализация и оценка результатов научного исследования в сфере образования с использованием современных методов науки, а также информационных и инновационных технологий;

– организация взаимодействия с коллегами, взаимодействие с социальными партнерами, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных исследовательских задач;

– использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для решения научно-исследовательских задач;

– осуществление профессионального и личностного самообразования, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры, участие в опытно-экспериментальной работе.

**Требования к уровню освоения содержания практики.** В результате прохождения практики обучающийся должен:

*знать:*

- методики подготовки и проведения научно-педагогического исследования;
- сущность и роль современных методик преподавания физики, астрономии, информатики и ИКТ;

- основные понятия обучения и воспитания, историю развития образования;

- взаимодействия человека и общества;

- цели информационного образования, дидактические приемы и средства обучения, методы контроля обучения;

- сущность современных методик и технологий обучения и воспитания, в том числе и информационных;

- методику составления и реализации учебных программ в образовательном процессе;

*уметь:*

- формировать методологический аппарат научно-педагогического исследования;
- осуществлять подбор литературы;
- составлять и реализовывать программу исследования;
- осуществлять анализ информации с позиции изучаемой проблемы;
- использовать современные методики преподавания;
- анализировать и оценивать деятельность педагога и факторы, социальнозначимые для педагогической деятельности;
- выбирать программные средства в соответствии с учебной ситуацией, решать конкретные коммуникативные и познавательные задачи;
- анализировать и оценивать результаты своей профессиональной деятельности;
- решать поставленные задачи;
- использовать современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;
- анализировать учебные программы, школьные учебники по физике и информатике и ИКТ.

*владеть:*

- навыками проведения научно-педагогического исследования;
- способами организации деятельности обучаемых в образовательном процессе;
- навыками решения различных задач образовательного процесса;
- приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;
- навыками устной и письменной речи, основными правилами построения выступления, доклада, лекции;
- навыками профессиональной рефлексии;
- методами решения задач на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;
- способами организации деятельности обучаемых в процессе освоения учебных программ.

Практика нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14) выпускника.

#### ***Содержание практики:***

Для преддипломной практики (подготовки ВКР) (различных этапов) разрабатываются профессиональные задания, которые согласуются с конкретными педагогическими исследованиями в рамках выпускных квалификационных работ.

Содержание этапов

1. *Подготовительный этап* направлен на формирование у студента следующих умений:

- ставить цель и формулировать задачи исследования;
- разрабатывать план исследования в области образования;
- формулировать гипотезу экспериментального исследования;
- определять характер эксперимента и состав участников эксперимента;
- выбирать необходимые методы исследования;
- отбирать и разрабатывать экспериментальные средства;
- выполнять библиографическую работу с использованием современных компьютерных технологий.

В начале преддипломной практики на подготовительном этапе преподаватель проводит установочную конференцию, на которой знакомит студентов с программой практики, с ее целями и задачами, с содержанием практики и требованиями к отчетным

документам. В дальнейшем практика проходит в основном в виде самостоятельной работы студентов и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа предполагает выполнение студентами заданий, связанных с планированием их педагогического эксперимента, а во время консультаций преподаватель отвечает на вопросы студентов и обсуждает с ними результаты выполнения заданий.

2. *Практический этап* включает

- проведение экспериментального исследования по теме выпускной квалификационной работы;
- изучение научно-исследовательской деятельности методического объединения учителей физики (информатики) и базового образовательного учреждения.

Проведение экспериментального исследования по теме выпускной квалификационной работы направлено на формирование у студентов умений использовать в научном исследовании

*экспериментальные методы исследования:*

- наблюдение за процессом обучения;
- анкетирование учителей, учащихся, родителей, администрации учебного заведения;
- интервьюирование учителей, учащихся, родителей, администрации учебного заведения;
- тестирование;
- мониторинг;
- проведение диагностических контрольных работ;
- осуществление экспертной оценки;
- экспериментальное обучение;

*теоретические методы исследования:*

- обработка результатов педагогического эксперимента с применением современных технологий сбора и обработки экспериментальных данных;
- анализ и интерпретация результатов с учетом данных, имеющих в научной и научно-методической литературе;
- представление итогов эксперимента в виде отчета;
- литературный обзор по теме выпускной квалификационной работы.

На этом этапе научно-исследовательской практики студенты организуют и осуществляют констатирующий, преобразующий и контрольный эксперимент, они посещают уроки по физике (информатике) и другие виды занятий (в соответствии с предметом, объектом и задачами своего исследования), проводят анкетирование, интервьюирование, тестирование и т.д. Целесообразно проведение как индивидуальных консультаций, так и групповых занятий, во время которых руководитель практики обсуждает со студентами используемые ими методы проведения эксперимента и полученные результаты.

Изучение научно-исследовательской деятельности методического объединения учителей физики (информатики) и базового образовательного учреждения направлено на решение задач формирования у студентов представлений:

- о педагогическом проектировании и проектировании образовательных систем;
- о направлениях и содержании деятельности методического объединения учителей физики (информатики);
- о специфике коллективной научно-исследовательской деятельности базового образовательного учреждения;
- о содержании и планировании научно-исследовательской деятельности базового образовательного учреждения;

• о возможностях и направлениях внедрения инновационных образовательных технологий в практику школы.

Помимо этого, решается задача формирования у студентов интереса и готовности к коллективной работе в научно-исследовательской деятельности в образовательном учреждении.

На этом этапе практики студенты знакомятся с научно-исследовательской деятельностью методического объединения учителей физики (информатики), а также с научно-исследовательской деятельностью базового образовательного учреждения (изучают документацию, беседуют с организаторами и исполнителями программы, посещают мероприятия, которые проводятся в рамках программы и т.п.), изучают имеющийся в учреждении опыт внедрения инновационных технологий в области образования. Собранные ими материалы обсуждаются коллективно на специальных занятиях.

3. *Итоговый этап* направлен на формирование у студентов умений:

- анализировать и обобщать результаты своей научно-исследовательской деятельности;

- корректировать ход исследования и намечать направления дальнейших исследований с учетом результатов педагогического эксперимента;

- представлять результаты исследования в виде отчета и параграфа или главы выпускной квалификационной работы.

На этом этапе студенты готовят отчет по научно-исследовательской практике, материалы для включения в выпускную квалификационную работу, участвуют в работе научно-практической конференции по итогам практики, готовят к публикации статью по итогам проведенного эксперимента.

***Виды контроля по практике:*** дифференцированный зачет

***Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч)***

***Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч)***

## **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА) В ДОННУ**

Учебно-воспитательный процесс в Донецком национальном университете осуществляется высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом, способным проводить обучение и воспитание студентов, согласно требованиям современной высшей школы.

Подбор кадров и назначение на работу происходит в соответствии с Конституцией Донецкой Народной Республики и Законом Донецкой Народной Республики «Об образовании», «О высшем образовании» и Уставом Донецкого национального университета.

В университете действует программа планирования по замещению должностей профессорско-преподавательского состава кафедр университета.

Научно-педагогические кадры Донецкого национального университета обладают высоким профессионализмом для качественного обеспечения выполнения образовательно-профессиональных программ. На факультетах университета осуществляется подготовка специалистов широкого спектра наук и специальностей, что позволяет привлечь кадровый потенциал соответствующих кафедр к подготовке высококвалифицированных специалистов по всем циклам подготовки согласно учебному плану.

Важно отметить, что кафедры университета постоянно работают над вопросом повышения квалификации профессорско-преподавательского состава. Увеличение количества преподавателей с научными званиями и степенями решается с помощью обучения в аспирантуре и докторантуре при университете и других учебных и научных заведениях с последующей защитой диссертационных работ. Переподготовка, повышение квалификации, стажировки преподавательского состава проводится общим объемом более 72 часов в соответствии с графиком в ведущих высших учебных заведениях ДНР или научных учреждениях.

На кафедрах университета разработаны кадровые паспорта, в которых приведены характеристики педагогического персонала, а также отмечены перспективные резервы для замещения должностей, что позволяет строить работу на плановой основе. Выпускающие кафедры полностью укомплектованы педагогическими кадрами с опытом научно-исследовательской и педагогической работы в соответствии с фактической учебной нагрузкой. Профессорско-преподавательский состав кафедр обеспечивает современные условия обучения и исследовательской работы студентов.

Базовое образование и научная работа преподавателей соответствует профилю дисциплин, которые преподают. За последние 5 лет все без исключения преподаватели кафедр университета осуществляли разностороннее полноценное повышение квалификации.

В Донецком национальном университете расчет нормативной

численности штатных должностей научно-педагогических работников осуществляется по нормативам Постановления Кабинета Министров ДНР «Об утверждении нормативов численности студентов (курсантов), аспирантов, докторантов, соискателей ученой степени кандидата наук, слушателей, интернов, клинических ординаторов на одну штатную должность научно-педагогического работника в высших учебных заведениях III и IV уровня аккредитации и высших учебных заведениях последиplomного образования государственной формы собственности» и на основании приказа МОН ДНР «Об утверждении норм времени для планирования и учета научных работ и перечней основных видов методической, научной и организационной работы педагогических и научно-педагогических работников высших учебных заведений».

Объем работы преподавателей для расчета необходимого количества штатных должностей (штатное расписание кафедры) определяется через контингент и конкретную аудиторную и внеаудиторную работу студентов по учебному плану, который юридически связывает указанный объем с нормативом летней учебной нагрузки (аудиторная и внеаудиторной) преподавателя.

Рабочий учебный план лежит в основе планирования и формирования объема учебной нагрузки факультета и кафедр. После согласования расчетов объема работ с учебным отделом университета соответствующее распоряжение доводится до кафедр для выполнения расчетов объема нагрузки по дисциплинам, закрепленным за кафедрами приказом ректора.

Расчетный объем часов по дисциплинам кафедр после контроля и согласования с учебным отделом является основанием для формирования на основе существующих норм нагрузки преподавателей штатного расписания кафедр и после его утверждения ректором, планирование распределения дисциплин между преподавателями.

Сведения о распределении нагрузки между преподавателями кафедр подаются в деканат для составления расписания занятий.

Общая нагрузка преподавателей включает учебную, методическую, научно-исследовательскую, а также воспитательную работу среди студентов. При этом аудиторная нагрузка преподавателя на одну полную ставку не превышает 900 часов. В среднем по университету эту нагрузку за последние пять лет составляло 854 часа. Воспитательная работа преподавателей предусматривает формирование во время учебного процесса ответственного отношения к выполнению студентами своих обязанностей, приобретение профессиональных знаний и навыков будущего специалиста. Преподаватели привлекаются также к выполнению кураторской работы с академическими группами, воспитательной работы в общежитиях.

Контроль за выполнением преподавателями запланированного объема учебных поручений обеспечивается текущим контролем ректората за ходом учебного процесса, отсутствием нарушений при исполнении работ. Ежемесячно преподаватели отчитываются за выполнение учебной нагрузки.

В начале следующего семестра анализируется выполнение преподавателями запланированного объема нагрузки с общим рассмотрением причин невыполнения этого объема.

Перед началом учебного года каждый преподаватель предоставляет на утверждение рабочую программу, которая является обязательным элементом планирования учебного процесса по читаемой дисциплине. Учебно-методическая карта дисциплины состоит из рабочей программы, в которой предусмотрена необходимая тематика лекционных, практических, лабораторных занятий, а также задания для самостоятельной работы студентов, что позволяет им овладеть дисциплиной на заданном уровне и методическое обеспечение.

Учебный процесс в Университете осуществляется на основе научности, гуманизма, уважения человеческого достоинства студентов, педагогических и научно-педагогических работников.

Подготовку по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) осуществляют кафедры университета: кафедра экономической теории, кафедра мировой и отечественной культуры, кафедра физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И. Л. Повха, кафедра менеджмента, кафедра английского языка для естественных и гуманитарных специальностей, кафедра истории славян, кафедра физического воспитания и спорта, кафедра математической физики, кафедра общей физики и дидактики физики, кафедра неорганической химии, кафедра русского языка, кафедра истории русской литературы и теории словесности, кафедра политологии, кафедра радиофизики, кафедра психологии, кафедра педагогики, кафедра компьютерных технологий, кафедра теоретической физики и нанотехнологий.

Перед началом учебного года каждый преподаватель, после рассмотрения кафедрой, представляет на утверждение рабочую программу, которая является обязательным элементом планирования учебного процесса по отдельным дисциплинам. Учебно-методическая карта дисциплины составляется в соответствии с рабочей программой дисциплины и предусматривает необходимую тематику лекционных, практических, лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов, которые позволяют студентам овладеть запланированным объемом на заданном уровне.

Полные сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающим учебный процесс по данной образовательной программе по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика), приведены в таблицах 1 и 2.

**Сведения о профессорско-преподавательском составе  
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика)**

Таблица № 1

|              |                                                         | Характеристика педагогических работников                                                     |                                                                                                              |                                                                                                                                                     |             |                              |                                                          |                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| N<br>п/<br>п | Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом | Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию                                     | Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | Ученая степень, ученое (почетное) звание, категория                                                                                                 | Стаж работы |                              | Основное место работы, должность                         | Условия привлечения к педагогической деятельности * |
|              |                                                         |                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                                                                     | всего       | в т.ч. педагогической работы |                                                          |                                                     |
| 1            | Физическая культура                                     | Варавина Елена Николаевна<br>доцент кафедры физического воспитания и спорта ДонНУ            | Донецкий государственный медицинский институт, 1985 г, лечебное дело, врач                                   | кандидат медицинских наук, 1989 р., доцент кафедры физического воспитания и спорта, 2007 г.                                                         | 38          | 22                           | доцент кафедры физического воспитания и спорта ДонНУ     | штат                                                |
| 2            | Отечественная и региональная история                    | Шкрибителько Елена Александровна<br>доцент кафедры истории России и славянских народов ДонНУ | Донецкий государственный университет, 1999 г., История, историк, преподаватель истории                       | кандидат исторических наук, 07.00.01., история Украины, доцент, кафедра историографии, источниковедения, археологии и методики преподавания истории | 22          | 10                           | доцент кафедры истории России и славянских народов ДонНУ | штат                                                |

|   |                  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |                                                                                                               |      |
|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3 | Иностранный язык | Журавлева<br>Лилия<br>Викторовна<br>ассистент<br>кафедры<br>английского<br>языка для<br>естественных и<br>гуманитарных<br>специальностей<br>ДонНУ | Славянский<br>Государственный<br>Педагогический<br>Университет,<br>2011 г.,<br>преподаватель<br>английского языка                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5  | 5  | ассистент<br>кафедры<br>английского<br>языка для<br>естественных и<br>гуманитарных<br>специальностей<br>ДонНУ | штат |
| 4 | Философия        | Андриенко Елена<br>Владимировна<br>профессор<br>кафедры<br>философии<br>ДонНУ                                                                     | Институт<br>последипломного<br>образования<br>инженерно-<br>педагогических<br>работников (г.<br>Донецк) ГВУЗ<br>«Университет<br>менеджмента<br>образования»<br>(2013, психолог,<br>НК №1298)<br>Макеевский<br>экономико-<br>гуманитарный<br>институт (2008,<br>преподаватель<br>двух иностранных<br>языков и<br>зарубежной<br>литературы, НК<br>№34332666)<br>Донецкий<br>государственный | Доктор философских<br>наук, 09.00.03,<br>социальная<br>философия и<br>философия истории,<br>доцент, кафедра<br>философии,<br>Мировоззренческие<br>универсалии<br>демократического<br>общества.<br>Академик Академии<br>наук высшего<br>образования<br>Украины,<br>Академик<br>Международной<br>славянской<br>академии наук,<br>образования,<br>искусств и культуры | 12 | 12 | профессор<br>кафедры<br>философии<br>ДонНУ                                                                    | штат |

|   |                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                          |      |
|---|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   |                                    |                                                                                                                                                       | институт<br>искусственного<br>интеллекта (2005,<br>магистр<br>религиовед,<br>преподаватель<br>философских и<br>религиоведческих<br>дисциплин, НК<br>№28145656) |                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                          |      |
| 5 | Русский язык и<br>культура речи    | Сторчак Любовь<br>Викторовна<br>зав. кафедрой<br>лингводидактики<br>международного<br>фак-та                                                          | Донецкий<br>государственный<br>университет (1972<br>г., «Русский язык и<br>литература»,<br>филолог,<br>преподаватель<br>русского языка и<br>литературы)        | Кандидат<br>филологических<br>наук, 10.02.01 –<br>«Русский язык»,<br>тема диссертации:<br>«Модели слоговых<br>структур русского<br>литературного<br>языка».<br>Доцент кафедры<br>лингводидактики.                                               | 43 | 43 | Зав. кафедрой<br>лингводидактики<br>международного<br>фак-та,<br>преподаватель                           | штат |
| 6 | Естественнонаучная<br>картина мира | Бешевли Борис<br>Иванович<br>Зав. кафедрой<br>общей физики и<br>дидактики<br>физики, доцент<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | Харьковский<br>авиационный<br>институт, 1972 г.,<br>Радиоэлектронные<br>устройства,<br>радиоинженер                                                            | кандидат<br>технических наук,<br>01.02.05., Механика<br>жидкости, газа и<br>плазмы, доцент,<br>кафедра общей<br>физики и методики<br>преподавания<br>физики,<br>«Исследование<br>импульсных струй<br>жидкости как<br>инструмента<br>разрушения» | 49 | 43 | Зав. кафедрой<br>общей физики и<br>дидактики<br>физики, доцент<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики | штат |

|    |                                |                                                                                                                                   |                                                                      |                                                                                |    |   |                                                                                                     |          |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 7  | Безопасность жизнедеятельности | Бондаренко Николай Васильевич<br>доцент кафедры инженерной компьютерной педагогики физико-технического факультета ДонНУ           | Донецкий Государственный университет, 1971 г., Математика, математик | кандидат технических наук, 017.15.11, Физические процессы горного производства | 29 | 7 | доцент кафедры инженерной компьютерной педагогики физико-технического факультета ДонНУ              | штат     |
| 8  | Охрана труда                   | Бондаренко Николай Васильевич<br>доцент кафедры инженерной компьютерной педагогики физико-технического факультета ДонНУ           | Донецкий Государственный университет, 1971 г., Математика, математик | кандидат технических наук, 017.15.11, Физические процессы горного производства | 29 | 7 | доцент кафедры инженерной компьютерной педагогики физико-технического факультета ДонНУ              | штат     |
| 9  | Правоведение                   | Тимофеева Анна Анатольевна<br>Старший преподаватель кафедры конституционного и международного права юридического факультета ДонНУ | Донецкий юридический институт, 2008 г., Правоведение, юрист          | -                                                                              | 17 | 2 | старший преподаватель кафедры конституционного и международного права юридического факультета ДонНУ | контракт |
| 10 | Экономика                      | Хорошева Анна                                                                                                                     | ДонНУ, 2007 г.,                                                      | кандидат                                                                       | 16 | 5 | старший                                                                                             | штат     |

|    |                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                             |    |    |                                                                                                    |      |
|----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                   | Сергеевна<br>старший<br>преподаватель<br>учетно-<br>финансового<br>факультета,<br>кафедры<br>экономической<br>теории ДонНУ | Банковское дело,<br>магистр<br>банковского дела                                                       | экономических наук,<br>08.00.01.,<br>экономическая<br>теория и история<br>экономической<br>мысли                                            |    |    | преподаватель<br>учетно-<br>финансового<br>факультета,<br>кафедры<br>экономической<br>теории ДонНУ |      |
| 11 | Информатика<br>(Основы логики и<br>алгоритмизации)                | Бондарь Елена<br>Дмитриевна<br>старший<br>преподаватель<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ          | ДонНУ, 2003 г.,<br>Физика,<br>специалист<br>физики,<br>преподаватель<br>физики и основ<br>информатики | -                                                                                                                                           | 14 | 14 | старший<br>преподаватель ка-<br>федры общей<br>физики и ди-<br>дактики физики<br>ДонНУ             | штат |
| 12 | Общая и<br>экспериментальная<br>физика                            | Малюк Николай<br>Григорьевич<br>доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ                              | Донецкий<br>государственный<br>университет, 1970<br>г., Физика, физик                                 | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.15.,<br>Молекулярная<br>физика, доцент,<br>кафедра<br>экспериментальной<br>физики         | 51 | 37 | доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ                                      | штат |
| 13 | Аналитическая<br>геометрия и<br>линейная алгебра.<br>Теория групп | Колесник<br>Валентина<br>Ивановна<br>доцент кафедры<br>математической<br>физики ДонНУ                                      | Донецкий<br>государственный<br>университет,<br>1970 г.,<br>Физика, физик                              | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.02.05<br>Механика жидкости,<br>газа и плазмы,<br>доцент, кафедра<br>математической<br>физики | 50 | 40 | доцент кафедры<br>математической<br>физики ДонНУ                                                   | штат |
| 14 | Инженерная<br>графика                                             | Фоменко Сергей<br>Александрович                                                                                            | Бердянский<br>государственный                                                                         | -                                                                                                                                           | 28 | 16 | старший<br>преподаватель                                                                           | штат |

|    |                                                               |                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                                             |    |    |                                                                                    |      |
|----|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                               | старший преподаватель кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха ДонНУ   | педагогический институт им. П. Д. Осипенко, 1994 г., Труд и физика, учитель труда и физики |                                                                                                                             |    |    | кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха ДонНУ |      |
| 15 | Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум) | Пустынникова Ирина Николаевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                      | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                       | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                               | штат |
|    |                                                               | Безус Алексей Викторович<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                           | ДонНУ, 2001 г., Радиофизика и электроника, радиофизик                                      | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                        | 19 | 13 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                               | штат |
|    |                                                               | Пойманов Владислав Дмитриевич<br>Старший преподаватель кафедры теоретической физики и нанотехнологий ДонНУ | Донецкий государственный университет, 1998 г., Физика, физик-инженер                       | -                                                                                                                           | 18 | 18 | Старший преподаватель кафедры теоретической физики и нанотехнологий ДонНУ          | штат |
|    |                                                               | Белик Татьяна Владимировна<br>старший                                                                      | Донецкий государственный университет, 1982                                                 | -                                                                                                                           | 36 | 14 | старший преподаватель кафедры                                                      | штат |

|    |                                                                                      |                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                                                                                              |    |    |                                                                                                                                   |      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                      | преподаватель<br>кафедры<br>радиофизики<br>ДонНУ                                                                                                               | г., Физика, Физик.<br>Преподаватель                                                                 |                                                                                                                                                              |    |    | радиофизики<br>ДонНУ                                                                                                              |      |
| 16 | Общая и<br>экспериментальная<br>физика<br>(Молекулярная<br>физика.<br>Термодинамика) | Бешевли Борис<br>Иванович<br>заведующий<br>кафедрой общей<br>физики и<br>дидактики<br>физики, доцент<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | Харьковский<br>авиационный<br>институт, 1972 г.,<br>Радиоэлектронные<br>устройства,<br>радиоинженер | кандидат<br>технических наук,<br>01.02.05., Механика<br>жидкости, газа и<br>плазмы, доцент,<br>кафедра общей<br>физики и методики<br>преподавания<br>физики  | 49 | 43 | заведующий<br>кафедрой общей<br>физики и<br>дидактики<br>физики, доцент<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | штат |
| 17 | Архитектура ПК,<br>сети ЭВМ                                                          | Данилов<br>Владимир<br>Васильевич<br>декан физико-<br>технического<br>факультета,<br>профессор<br>кафедры<br>радиофизики<br>ДонНУ                              | Донецкий<br>государственный<br>университет, 1975<br>г., Радиофизика и<br>электроника;<br>радиофизик | доктор технических<br>наук, 05.13.05.,<br>Элементы и<br>устройства<br>вычислительной<br>техники и систем<br>управления,<br>профессор, кафедра<br>радиофизики | 45 | 25 | декан физико-<br>технического<br>факультета,<br>профессор<br>кафедры<br>радиофизики<br>ДонНУ                                      | штат |
| 18 | Теория функций<br>комплексного<br>переменного                                        | Бородин Михаил<br>Алексеевич<br>профессор<br>кафедры<br>математической<br>физики ДонНУ                                                                         | Ростовский-на-<br>Дону<br>государственный<br>университет, 1964<br>г., Математика,<br>Математик      | доктор физико-<br>математических<br>наук, 01.01.02.,<br>Дифференциальные<br>уравнения,<br>профессор, кафедра<br>математической<br>физики                     | 55 | 46 | профессор<br>кафедры<br>математической<br>физики ДонНУ                                                                            | штат |
| 19 | Химия                                                                                | Пойманова<br>Елена                                                                                                                                             | ДонНУ, 2003 г.,<br>Химия, магистр                                                                   | ДонНУ, 2010 г.,<br>Химия, магистр                                                                                                                            | 11 | 10 | старший<br>преподаватель                                                                                                          | штат |

|    |                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |    |    |                                                              |            |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------------------------------------------|------------|
|    |                                                                              | Юрьевна<br>старший<br>преподаватель<br>кафедры<br>неорганической<br>химии ДонНУ                    | химии,<br>преподаватель                                                                                           | химии,<br>преподаватель                                                                                                                               |    |    | кафедры<br>неорганической<br>химии ДонНУ                     |            |
| 20 | Пакеты прикладных программ<br>(Прикладные программы)                         | Сухорукова Ольга Сергеевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики, ДонНУ (совместитель) | Донецкий национальный университет, 2003 г., Биофизика, специалист биофизики, преподаватель биологии и информатики | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                                                  | 14 | 12 | научный сотрудник отдела электронных свойств металлов ДонФТИ | совмещение |
| 21 | Векторный и тензорный анализ                                                 | Богатырёв Валерий Андреевич<br>доцент кафедры математической физики ДонНУ                          | Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 1968 г., Математика, Математик                       | кандидат физико-математических наук, 01.01.02., Дифференциальные уравнения, доцент, кафедра математической физики                                     | 52 | 21 | доцент кафедры математической физики ДонНУ                   | штат       |
| 22 | Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление | Шалдырван Валерий Анатольевич<br>профессор кафедры математической физики ДонНУ                     | Ростовский государственный университет, 1964 г., Механика, механик                                                | доктор физико-математических наук, 01.02.04, Механика деформированного твердого тела, профессор, кафедра теории упругости и вычислительной математики | 56 | 48 | профессор кафедры математической физики ДонНУ                | штат       |
| 23 | Общая и экспериментальная                                                    | Безус Алексей Викторович                                                                           | ДонНУ, 2001 г., Радиофизика и                                                                                     | кандидат физико-математических                                                                                                                        | 19 | 13 | Доцент кафедры общей физики и                                | штат       |

|    |                                                 |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                                                                              |      |
|----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | физика<br>(Электричество и магнетизм)           | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                                           | электроника, радиофизик                                                                                                                                                                                                                          | наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                                                                                                                                                                             |    |    | дидактики физики ДонНУ                                                                       |      |
| 24 | Теория вероятности и математическая статистика  | Пясецкая Татьяна Евгеньевна<br>доцент кафедры математической физики ДонНУ                                                      | Сталинский государственный педагогический институт, 1957 г., Математика, учитель математики средней школы                                                                                                                                        | кандидат физико-математических наук, 01.01.09., теория вероятности, доцент, кафедра алгебры и теории вероятностей                                                                                                                                 | 58 | 55 | доцент кафедры математической физики ДонНУ                                                   | штат |
| 25 | Общая и экспериментальная физика (Оптика)       | Безус Алексей Викторович<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                               | ДонНУ, 2001 г., Радиофизика и электроника, радиофизик                                                                                                                                                                                            | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                                                                                                                                              | 19 | 13 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                         | штат |
| 26 | Программирование и математическое моделирование | Белоусов Вячеслав Владимирович<br>профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха ДонНУ | 1. Донецкий государственный университет (1976 г. "Физика"; физик, преподаватель физики).<br>2. Центр последипломного образования Харьковского национального университета радиоэлектроники (2011 г., «Защита информации с ограниченным доступом и | Доктор технических наук, специальность 05.14.06 – «Техническая теплофизика», 05.16.02 – «Металлургия черных металлов», 1996 г., Тема диссертации «Гидродинамика и теплофизика в крупных стальных слитках». Профессор кафедры физики неравновесных | 44 | 28 | профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха ДонНУ | штат |

|    |            |                                                                                |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                                 |      |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------------------|------|
|    |            |                                                                                | автоматизация ее обработки», инженер по информационной безопасности)                                                                        | процессов, метрологии и экологии                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |                                                 |      |
| 27 | Психология | Лох Константин Владимирович<br>доцент кафедры психологии<br>ДонНУ              | Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, 1996 г., Психология, Психолог, Преподаватель по специальности «Психология»      | кандидат психологических наук, 19.00.05., социальная психология, доцент, диссертационный совет Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова, (19.00.09, психология деятельности в особых условиях, специализированный учёный совет Университета гражданской защиты Украины МЧС Украины, Харьков) | 22 | 16 | доцент кафедры психологии<br>ДонНУ              | штат |
| 28 | Педагогика | Чекарамит Лариса Васильевна<br>доцент кафедры педагогики и психологии<br>ДонНУ | Донецкий государственный университет, филологический факультет, 1968 г., Русский язык и литература, Филолог. Преподаватель русского языка и | кандидат педагогических наук, 13.00.01., теория и история педагогики, доцент, кафедра педагогики и психологии                                                                                                                                                                                                     | 45 | 43 | доцент кафедры педагогики и психологии<br>ДонНУ | штат |

|    |                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                                                                              |      |
|----|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                   |                                                                                                  | литературы                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                                                                              |      |
| 29 | Возрастная педагогическая психология и                            | Лох Константин Владимирович<br>доцент кафедры психологии<br>ДонНУ                                | Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, 1996 г., Психология, Психолог, Преподаватель по специальности «Психология» | кандидат психологических наук, 19.00.05., социальная психология, доцент, диссертационный совет Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова, (19.00.09, психология деятельности в особых условиях, специализированный учёный совет Университета гражданской защиты Украины МЧС Украины, Харьков) | 22 | 16 | доцент кафедры психологии<br>ДонНУ                                                           | штат |
| 30 | Общая экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений) и | Безус Алексей Викторович<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики<br>ДонНУ              | ДонНУ, 2001 г., Радиофизика и электроника, радиофизик                                                                                  | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                                                                                                                                                                                                              | 19 | 13 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики<br>ДонНУ                                      | штат |
| 31 | Численные методы и математическое моделирование                   | Белоусов Вячеслав Владимирович<br>профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и | 1. Донецкий государственный университет (1976 г. "Физика"; физик, преподаватель физики).<br>2. Центр последипломного                   | Доктор технических наук, специальность 05.14.06 – «Техническая теплофизика», 05.16.02 – «Металлургия черных                                                                                                                                                                                                       | 44 | 28 | профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха ДонНУ | штат |

|    |                                                                  |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |    |    |                                                      |      |
|----|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                  | экологии им. И.Л. Повха ДонНУ                                                      | образования Харьковского национального университета радиоэлектроники (2011 г., «Защита информации с ограниченным доступом и автоматизация ее обработки», инженер по информационной безопасности) | металлов», 1996 г., Тема диссертации «Гидродинамика и теплофизика в крупных стальных слитках». Профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии |    |    |                                                      |      |
| 32 | Методика обучения физике (Общая дидактика физики)                | Малюк Николай Григорьевич доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ     | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                                                                                                                                     | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики                                                          | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |
| 33 | Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц) | Пустынникова Ирина Николаевна Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                                                                                                                             | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики                                            | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |
| 34 | Методы математической физики                                     | Шалдырван Валерий Анатольевич профессор кафедры                                    | Ростовский государственный университет, 1964 г., Механика, механик                                                                                                                               | доктор физико-математических наук, 01.02.04, Механика деформированного                                                                                                 | 56 | 48 | профессор кафедры математической физики ДонНУ        | штат |

|    |                                                                                           |                                                                                                            |                                                                                      |                                                                                                                                      |    |    |                                                                           |            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------|------------|
|    |                                                                                           | математической физики ДонНУ                                                                                |                                                                                      | твёрдого тела, профессор, кафедра теории упругости и вычислительной математики                                                       |    |    |                                                                           |            |
| 35 | Радиофизическая электроника                                                               | Данилов Владимир Васильевич<br>декан физико-технического факультета, профессор кафедры радиофизики ДонНУ   | Донецкий государственный университет, 1975 г., Радиофизика и электроника; радиофизик | доктор технических наук, 05.13.05., Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, профессор, кафедра радиофизики | 45 | 25 | декан физико-технического факультета, профессор кафедры радиофизики ДонНУ | штат       |
| 36 | Теоретическая механика                                                                    | Пойманов Владислав Дмитриевич<br>Старший преподаватель кафедры теоретической физики и нанотехнологий ДонНУ | Донецкий государственный университет, 1998 г., Физика, физик-инженер                 | -                                                                                                                                    | 18 | 18 | Старший преподаватель кафедры теоретической физики и нанотехнологий ДонНУ | штат       |
| 37 | Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики) | Бондарь Елена Дмитриевна<br>старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ            | ДонНУ, 2003 г., Физика, специалист физики, преподаватель физики и основ информатики  | -                                                                                                                                    | 14 | 14 | старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ       | штат       |
| 38 | Пакеты прикладных программ                                                                | Сухорукова Ольга Сергеевна                                                                                 | Донецкий национальный                                                                | кандидат физико-математических                                                                                                       | 14 | 12 | научный сотрудник отдела                                                  | совмещение |

|    |                                            |                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |                                                                                        |      |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | (Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)) | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики, ДонНУ (совместитель)                                                | университет, 2003 г., Биофизика, специалист биофизики, преподаватель биологии и информатики                        | наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                                                                                                                                                                                              |    |    | электронных свойств металлов ДонФТИ                                                    |      |
| 39 | Механика сплошных сред                     | Недопекин Федор Викторович профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха   | Донецкий государственный университет, 1971 г., Физика, физик                                                       | доктор технических наук, 01.04.14., Теплофизика и молекулярная физика, профессор, кафедра физики неравновесных процессов метрологии и экологии им. И.Л. Повха                                                                                                      | 45 | 42 | профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха | штат |
| 40 | Экология                                   | Быковская Наталья Владиславовна доцент кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха | Донецкий институт советской торговли (1986 г., «Технология и организация общественного питания», инженер-технолог) | Кандидат технических наук, специальность 21.06.01 - «Экологическая безопасность», 2004 г. Тема диссертации «Применение гидродинамически активных полимерных композиции для повышения эффективности работы систем против пожарной техники и аварийной откачки воды» | 23 | 23 | доцент кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха    | штат |
| 41 | Квантовая механика                         | Худяков Игорь                                                                                                       | Донецкий                                                                                                           | кандидат физико-                                                                                                                                                                                                                                                   | 47 | 21 | доцент кафедры                                                                         | штат |

|    |                                                                                            |                                                                                                                   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |    |    |                                                                          |            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------------------------------------------------------|------------|
|    |                                                                                            | Иванович<br>доцент кафедры<br>радиофизики<br>ДонНУ                                                                | государственный<br>университет, 1966<br>г., Физика, физик                                                                                 | математических<br>наук, 01.04.02.<br>теоретическая<br>физика, доцент,<br>кафедра<br>теоретической<br>физики                         |    |    | радиофизики<br>ДонНУ                                                     |            |
| 42 | Электродинамика                                                                            | Худяков Игорь<br>Иванович<br>доцент кафедры<br>радиофизики<br>ДонНУ                                               | Донецкий<br>государственный<br>университет, 1966<br>г., Физика, физик                                                                     | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.02.<br>теоретическая<br>физика, доцент,<br>кафедра<br>теоретической<br>физики     | 47 | 21 | доцент кафедры<br>радиофизики<br>ДонНУ                                   | штат       |
| 43 | Методика обучения<br>физике (Частные<br>вопросы дидактики<br>физики)                       | Малюк Николай<br>Григорьевич<br>доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ                     | Донецкий<br>государственный<br>университет, 1970<br>г., Физика, физик                                                                     | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.15.,<br>Молекулярная<br>физика, доцент,<br>кафедра<br>экспериментальной<br>физики | 51 | 37 | доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ            | штат       |
| 44 | Пакеты прикладных<br>программ<br>(Интегрированные<br>системы и<br>компьютерная<br>графика) | Сухорукова Ольга<br>Сергеевна<br>Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики<br>физики, ДонНУ<br>(совместитель) | Донецкий<br>национальный<br>университет, 2003<br>г., Биофизика,<br>специалист<br>биофизики,<br>преподаватель<br>биологии и<br>информатики | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.07.,<br>физика твердого<br>тела                                                   | 14 | 12 | научный<br>сотрудник отдела<br>электронных<br>свойств металлов<br>ДонФТИ | совмещение |
| 45 | Методика решения<br>задач по физике<br>(Методика решения                                   | Сухорукова Ольга<br>Сергеевна<br>Доцент кафедры                                                                   | Донецкий<br>национальный<br>университет, 2003                                                                                             | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.07.,                                                                              | 14 | 12 | научный<br>сотрудник отдела<br>электронных                               | совмещение |

|    |                                                                                                    |                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                     |    |    |                                                                                                                |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | физических задач)                                                                                  | общей физики и дидактики физики, ДонНУ (совместитель)                                                                                    | г., Биофизика, специалист биофизики, преподаватель биологии и информатики            | физика твердого тела                                                                                                                |    |    | свойств металлов ДонФТИ                                                                                        |      |
| 46 | Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)                            | Пустынникова Ирина Николаевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                    | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                 | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики         | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
| 47 | Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии (Астрофизика)                               | Бешевли Борис Иванович<br>и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства, радиоинженер | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра общей физики и методики преподавания физики | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |
| 48 | Астрофизика, астрономия и методика обучения астрономии (Астрономия и методика обучения астрономии) | Бешевли Борис Иванович<br>и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики       | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства, радиоинженер | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра общей физики и методики преподавания физики | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |

|    |                                                                                                |                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                       |    |    |                                                                     |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                                | ДонНУ                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                       |    |    |                                                                     |      |
| 49 | Методика обучения физике (Информационные и коммуникационные технологии в образовании)          | Малюк Николай Григорьевич<br>доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ               | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                        | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики         | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                | штат |
| 50 | Физика конденсированного состояния. Термодинамика и статистическая физика. Физическая кинетика | Финохин Виктор Иванович<br>доцент кафедры теоретической физики и нанотехнологий ДонНУ           | Донецкий государственный университет, 1981 г., Физика, физик, преподаватель         | кандидат физико-математических наук, 01.04.01., теоретическая физика                                                  | 42 | 19 | доцент кафедры теоретической физики и нанотехнологий ДонНУ          | штат |
| 51 | Численные методы                                                                               | Бондарь Елена Дмитриевна<br>старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | ДонНУ, 2003 г., Физика, специалист физики, преподаватель физики и основ информатики | -                                                                                                                     | 14 | 14 | старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |
| 52 | Математический анализ                                                                          | Колесник Валентина Ивановна<br>доцент кафедры математической физики ДонНУ                       | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                        | кандидат физико-математических наук, 01.02.05 Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра математической физики | 50 | 40 | доцент кафедры математической физики ДонНУ                          | штат |
| 53 | Основы современной дидактики физики                                                            | Пустынникова Ирина Николаевна                                                                   | Донецкий государственный университет, 1992                                          | кандидат педагогических наук, 13.00.02.,                                                                              | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики                      | штат |

|    |                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                            |                                                                                                               |    |    |                                                                     |            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------------|------------|
|    | (Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике)                        | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                            | г., Физик, преподаватель.                                                                  | Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики                            |    |    | ДонНУ                                                               |            |
| 54 | Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки математика –                                | Лозовая Людмила Витальевна старший преподаватель кафедры математической физики ДонНУ            | Донецкий государственный университет, 1988 г., Математика, Математик. Преподаватель        | кандидат философских наук, 09.00.08., эстетика                                                                | 24 | 23 | старший преподаватель кафедры математической физики ДонНУ           | штат       |
| 55 | Общая экспериментальная физика (Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки физика) и – | Борисенко Татьяна Юрьевна старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ   | ДонНУ, 2001 г., Физика, Физик. Преподаватель физики и основ информатики                    | -                                                                                                             | 19 | 13 | старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат       |
| 56 | Основы научных исследований                                                                   | Малюк Николай Григорьевич доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                  | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                               | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                | штат       |
| 57 | Методика решения задач по физике (Методика составления тестовых заданий)                      | Сухорукова Ольга Сергеевна Доцент кафедры общей физики и дидактики физики, ДонНУ (совместитель) | Донецкий национальный университет, 2003 г., Биофизика, специалист биофизики, преподаватель | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                          | 14 | 12 | научный сотрудник отдела электронных свойств металлов ДонФТИ        | совмещение |

|         |                                                                           |                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                     |    |    |                                                                                                                |      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|         |                                                                           |                                                                                                                   | биологии и информатики                                                               |                                                                                                                                     |    |    |                                                                                                                |      |
| 58      | История физики и методология физики)                                      | Пустынникова Ирина Николаевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                             | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                 | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики         | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
| 59      | История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики) | Пустынникова Ирина Николаевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                             | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                 | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики         | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
| 60      | Организация научно-исследовательской деятельности                         | Малюк Николай Григорьевич<br>доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                 | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                         | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики                       | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
| 61<br>А | Техника лекционных демонстраций                                           | Бешевли Борис Иванович<br>и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства, радиоинженер | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра общей физики и методики преподавания физики | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |

|         |                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                                                                                                   |      |
|---------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|         |                                                  | дидактики физики<br>ДонНУ                                                                                                                   |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                                                                                                   |      |
| 61<br>Б | Методика проведения лабораторных работ по физике | Бешевли Борис Иванович<br>и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики<br>ДонНУ | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства, радиоинженер                                                   | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра общей физики и методики преподавания физики                                                                                                                                                                               | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики<br>ДонНУ | штат |
| 62<br>А | Психология деловых и межличностных коммуникаций  | Лох Константин Владимирович<br>доцент кафедры психологии<br>ДонНУ                                                                           | Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, 1996 г., Психология, Психолог, Преподаватель по специальности «Психология» | кандидат психологических наук, 19.00.05., социальная психология, доцент, диссертационный совет Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова, (19.00.09, психология деятельности в особых условиях, специализированный учёный совет Университета гражданской защиты Украины МЧС Украины, Харьков) | 22 | 16 | доцент кафедры психологии<br>ДонНУ                                                                                | штат |
| 62<br>Б | Основы медицинских                               | Чекарамит Лариса Васильевна                                                                                                                 | Донецкий государственный                                                                                                               | кандидат педагогических                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45 | 43 | доцент кафедры педагогики и                                                                                       | штат |

|         |                                 |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |                                   |      |
|---------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------------|------|
|         | знаний и здорового образа жизни | доцент кафедры педагогики и психологии ДонНУ                   | университет, филологический факультет, 1968 г., Русский язык и литература, Филолог. Преподаватель русского языка и литературы                                                                                                                                                                                                              | наук, 13.00.01., теория и история педагогики, доцент, кафедра педагогики и психологии                                                                                                                                                                                                                  |    |    | психологии ДонНУ                  |      |
| 63<br>А | Логика                          | Андриенко Елена Владимировна профессор кафедры философии ДонНУ | Институт последипломного образования инженерно-педагогических работников (г. Донецк) ГВУЗ «Университет менеджмента образования» (2013, психолог, НК №1298) Макеевский экономико-гуманитарный институт (2008, преподаватель двух иностранных языков и зарубежной литературы, НК №34332666) Донецкий государственный институт искусственного | Доктор философских наук, 09.00.03, социальная философия и философия истории, доцент, кафедра философии, Мировоззренческие универсалии демократического общества. Академик Академии наук высшего образования Украины, Академик Международной славянской академии наук, образования, искусств и культуры | 12 | 12 | профессор кафедры философии ДонНУ | штат |

|         |                  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |                                            |      |
|---------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------------------------|------|
|         |                  |                                                                            | интеллекта (2005, магистр религиовед, преподаватель философских и религиоведческих дисциплин, НК №28145656)                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |                                            |      |
| 63<br>Б | Этика и эстетика | Андриенко Елена Владимировна<br>профессор<br>кафедры<br>философии<br>ДонНУ | Институт последипломного образования инженерно-педагогических работников (г. Донецк) ГВУЗ «Университет менеджмента образования» (2013, психолог, НК №1298) Макеевский экономико-гуманитарный институт (2008, преподаватель двух иностранных языков и зарубежной литературы, НК №34332666) Донецкий государственный институт искусственного интеллекта (2005, | Доктор философских наук, 09.00.03, социальная философия и философия истории, доцент, кафедра философии, Мировоззренческие универсалии демократического общества. Академик Академии наук высшего образования Украины, Академик Международной славянской академии наук, образования, искусств и культуры | 12 | 12 | профессор<br>кафедры<br>философии<br>ДонНУ | штат |

|         |                                                                                                                                                 |                                                                                                      |                                                                                                             |                                                                                                                                                    |    |    |                                                               |      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------|------|
|         |                                                                                                                                                 |                                                                                                      | магистр<br>религиовед,<br>преподаватель<br>философских и<br>религиоведческих<br>дисциплин, НК<br>№28145656) |                                                                                                                                                    |    |    |                                                               |      |
| 64<br>А | Физика высоких<br>энергий                                                                                                                       | Безус Алексей<br>Викторович<br>Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ         | ДонНУ, 2001 г.,<br>Радиофизика и<br>электроника,<br>радиофизик                                              | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.07.,<br>физика твердого<br>тела                                                                  | 19 | 13 | Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | штат |
| 64<br>Б | Физика магнитных<br>явлений и<br>высокотемператур-<br>ная<br>сверхпроводимость                                                                  | Безус Алексей<br>Викторович<br>Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ         | ДонНУ, 2001 г.,<br>Радиофизика и<br>электроника,<br>радиофизик                                              | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.07.,<br>физика твердого<br>тела                                                                  | 19 | 13 | Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | штат |
| 65<br>А | Основы<br>современной<br>дидактики физики<br>(Статистические<br>методы в<br>педагогических<br>исследованиях<br>учителя физики и<br>информатики) | Пустынникова<br>Ирина<br>Николаевна<br>Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | Донецкий<br>государственный<br>университет, 1992<br>г., Физик,<br>преподаватель.                            | кандидат<br>педагогических<br>наук, 13.00.02.,<br>Теория и методика<br>обучения физики,<br>доцент, кафедра об-<br>щей физики и<br>дидактики физики | 28 | 22 | Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | штат |
| 65<br>Б | Основы<br>современной<br>дидактики физики<br>(Научная<br>организация труда<br>учителя физики)                                                   | Пустынникова<br>Ирина<br>Николаевна<br>Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | Донецкий<br>государственный<br>университет, 1992<br>г., Физик,<br>преподаватель.                            | кандидат<br>педагогических<br>наук, 13.00.02.,<br>Теория и методика<br>обучения физики,<br>доцент, кафедра об-<br>щей физики и                     | 28 | 22 | Доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | штат |

|    |                  |                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                     |    |    |                                                                                                                |      |
|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                  |                                                                                                                                          |                                                                                      | дидактики физики                                                                                                                    |    |    |                                                                                                                |      |
| 66 | Учебная практика | Бешевли Борис Иванович<br>и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства, радиоинженер | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра общей физики и методики преподавания физики | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |
|    |                  | Малюк Николай Григорьевич<br>доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                        | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                         | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики                       | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
|    |                  | Безус Алексей Викторович<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                         | ДонНУ, 2001 г., Радиофизика и электроника, радиофизик                                | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                                | 19 | 13 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
|    |                  | Пустынникова Ирина Николаевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                    | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                 | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики         | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
|    |                  | Бондарь Елена                                                                                                                            | ДонНУ, 2003 г.,                                                                      | -                                                                                                                                   | 14 | 14 | старший                                                                                                        | штат |

|    |                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |    |    |                                                                                                                                        |      |
|----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                  | Дмитриевна<br>старший<br>преподаватель<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ                                                                    | Физика,<br>специалист<br>физики,<br>преподаватель<br>физики и основ<br>информатики                                                                                                   |                                                                                                                                                             |    |    | преподаватель ка-<br>федры общей<br>физики и ди-<br>дактики физики<br>ДонНУ                                                            |      |
|    |                                                  | Чекарамит Лариса<br>Васильевна<br>доцент кафедры<br>педагогике и<br>психологии<br>ДонНУ                                                                             | Донецкий<br>государственный<br>университет,<br>филологический<br>факультет, 1968 г.,<br>Русский язык и<br>литература,<br>Филолог.<br>Преподаватель<br>русского языка и<br>литературы | кандидат<br>педагогических<br>наук, 13.00.01.,<br>теория и история<br>педагогике, доцент,<br>кафедра педагогике<br>и психологии                             | 45 | 43 | доцент кафедры<br>педагогике и<br>психологии<br>ДонНУ                                                                                  | штат |
| 67 | Производственная<br>(педагогическая)<br>практика | Бешевли Борис<br>Иванович<br>и.о. заведующего<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики<br>физики, доцент<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | Харьковский<br>авиационный<br>институт, 1972 г.,<br>Радиоэлектронные<br>устройства,<br>радиоинженер                                                                                  | кандидат<br>технических наук,<br>01.02.05., Механика<br>жидкости, газа и<br>плазмы, доцент,<br>кафедра общей<br>физики и методики<br>преподавания<br>физики | 49 | 43 | и.о. заведующего<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики<br>физики, доцент<br>кафедры общей<br>физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ | штат |
|    |                                                  | Малюк Николай<br>Григорьевич<br>доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ                                                                       | Донецкий<br>государственный<br>университет, 1970<br>г., Физика, физик                                                                                                                | кандидат физико-<br>математических<br>наук, 01.04.15.,<br>Молекулярная<br>физика, доцент,<br>кафедра                                                        | 51 | 37 | доцент кафедры<br>общей физики и<br>дидактики физики<br>ДонНУ                                                                          | штат |

|    |                                   |                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                     |    |    |                                                                                                                |      |
|----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                   |                                                                                                                                          |                                                                                      | экспериментальной физики                                                                                                            |    |    |                                                                                                                |      |
|    |                                   | Безус Алексей Викторович<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                         | ДонНУ, 2001 г., Радиофизика и электроника, радиофизик                                | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                                | 19 | 13 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
|    |                                   | Пустынникова Ирина Николаевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                    | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                 | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики         | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
|    |                                   | Бондарь Елена Дмитриевна<br>старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                          | ДонНУ, 2003 г., Физика, специалист физики, преподаватель физики и основ информатики  | -                                                                                                                                   | 14 | 14 | старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                            | штат |
| 68 | Выпускная квалификационная работа | Бешевли Борис Иванович<br>и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства, радиоинженер | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра общей физики и методики преподавания физики | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |

|    |                         |                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                             |    |    |                                                                     |      |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------------|------|
|    |                         | Малюк Николай Григорьевич<br>доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ               | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                        | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики               | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                | штат |
|    |                         | Безус Алексей Викторович<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                | ДонНУ, 2001 г., Радиофизика и электроника, радиофизик                               | кандидат физико-математических наук, 01.04.07., физика твердого тела                                                        | 19 | 13 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                | штат |
|    |                         | Пустынникова Ирина Николаевна<br>Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ           | Донецкий государственный университет, 1992 г., Физик, преподаватель.                | кандидат педагогических наук, 13.00.02., Теория и методика обучения физики, доцент, кафедра общей физики и дидактики физики | 28 | 22 | Доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                | штат |
|    |                         | Бондарь Елена Дмитриевна<br>старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | ДонНУ, 2003 г., Физика, специалист физики, преподаватель физики и основ информатики | -                                                                                                                           | 14 | 14 | старший преподаватель кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |
| 69 | Государственный экзамен | Бешевли Борис Иванович<br>и.о. заведующего кафедры общей физики и                               | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства,             | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент,                                             | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент    | штат |

|    |                                          |                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                     |    |    |                                                                                                                |      |
|----|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                          | дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                                | радиоинженер                                                                         | кафедра общей физики и методики преподавания физики                                                                                 |    |    | кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                                  |      |
|    |                                          | Малюк Николай Григорьевич доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                        | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                         | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики                       | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
| 70 | Защита выпускной квалификационной работы | Бешевли Борис Иванович и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | Харьковский авиационный институт, 1972 г., Радиоэлектронные устройства, радиоинженер | кандидат технических наук, 01.02.05., Механика жидкости, газа и плазмы, доцент, кафедра общей физики и методики преподавания физики | 49 | 43 | и.о. заведующего кафедры общей физики и дидактики физики, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ | штат |
|    |                                          | Малюк Николай Григорьевич доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                        | Донецкий государственный университет, 1970 г., Физика, физик                         | кандидат физико-математических наук, 01.04.15., Молекулярная физика, доцент, кафедра экспериментальной физики                       | 51 | 37 | доцент кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ                                                           | штат |
| 71 | Прикладная физическая                    | Жеребченко Виктор                                                                                                                     | Донецкий государственный                                                             | кандидат химических наук,                                                                                                           | 49 | 31 | доцент кафедры физического                                                                                     | штат |

|  |          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |    |    |                                                                                    |      |
|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|----|------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | культура | Иванович доцент<br>кафедры<br>физического<br>воспитания и<br>спорта ДонНУ                                       | университет, 1972<br>г., химия,<br>преподаватель<br>химии,<br>Славянский<br>государственный<br>педагогический<br>институт, 1994 г.,<br>физическое<br>воспитание,<br>преподаватель<br>физической<br>культуры | 1981 г.,<br>доцент кафедры<br>физического<br>воспитания и<br>спорта, 2001 |    |    | воспитания и<br>спорта ДонНУ                                                       |      |
|  |          | Дядюра Виктор<br>Петрович<br>старший<br>преподаватель<br>кафедры<br>физического<br>воспитания и<br>спорта ДонНУ | Киевский<br>государственный<br>институт<br>физической<br>культуры, 1984 г.,<br>Физическая<br>культура и спорт,<br>преподаватель<br>физического<br>воспитания –<br>тренер                                    | -                                                                         | 36 | 10 | старший<br>преподаватель<br>кафедры<br>физического<br>воспитания и<br>спорта ДонНУ | штат |
|  |          | Борисов<br>Дмитрий<br>Анатольевич<br>ассистент<br>кафедры<br>физического<br>воспитания и<br>спорта ДонНУ        | Донецкий<br>государственный<br>институт здоровья,<br>физического<br>воспитания и<br>спорта, 2000 год,<br>преподаватель<br>физического<br>воспитания                                                         | -                                                                         | 10 | 13 | ассистент<br>кафедры<br>физического<br>воспитания и<br>спорта ДонНУ                | штат |
|  |          | Макарова<br>Юлия                                                                                                | Донецкий<br>национальный                                                                                                                                                                                    |                                                                           | 11 | 11 | ассистент<br>кафедры                                                               |      |

|  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |                                       |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|--|
|  |  | Юрьевна ассистент кафедры физического воспитания и спорта ДонНУ | университет, 2005 г., преподаватель химии и биологии; Донецкий национальный университет, факультет смежных (дополнительных) профессий, 2004 г., преподаватель-организатор физического воспитания и спорта |  |  |  | физического воспитания и спорта ДонНУ |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|--|

Таблица № 2

| Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ОП (чел.) | Доля преподавателей, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, % |                      | Доля преподавателей ОП, имеющих ученую степень и/или ученое звание, % |                      | Доля штатных преподавателей участвующих в научной и/или научно-методической, творческой деятельности, % |                      | Доля привлекаемых к образовательному процессу преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений, % |                      |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                            | требование ГОС                                                                                       | фактическое значение | требование ГОС                                                        | фактическое значение | критериальное значение                                                                                  | фактическое значение | требование ГОС                                                                                                                                                   | фактическое значение |
| 35                                                         | 70                                                                                                   | 97                   | 50                                                                    | 63                   | 50                                                                                                      | 97                   | ---                                                                                                                                                              | 0                    |

**Материально-техническое обеспечение учебного процесса образовательной программы по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика)**

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом ДонНУ и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Таблица № 3

**Материально-техническая составляющая учебного процесса**

| №<br>п/п | Дисциплины:                                                      | Адрес (местоположение) учебных кабинетов, наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования | Оснащенность учебного кабинета (технические средства, наборы демонстрационного оборудования, лабораторное оборудование и т.п.)                | Программное обеспечение, необходимое для проведения практических, лабораторных занятий | Количество компьютеров, с установленным программным обеспечением |
|----------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|          | 1. Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум) | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IV корпус)<br>Лаборатория атомной и ядерной физики и функциональной электроники, № 102, физико-технический факультет, IV корпус ДонНУ (114,4 м <sup>2</sup> )                    | - 8 лабораторных комплектов по курсу «Физика атома и атомных явлений»<br><br>- 6 лабораторных комплектов по курсу «Физика ядра и элементарных |                                                                                        | -                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            | частиц»                                                                                                                                                                                   |                                                                                                             |   |
|  | 1. Радиофизическая электроника                                                                                                                                                                                                                                                        | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IV корпус)<br>Учебная лаборатория радиоэлектроники, № 206, физико-технический факультет, IV корпус ДонНУ (67,2 м <sup>2</sup> )               | - 5 комплектов лабораторных стендов по курсу «Основы электротехники и радиоэлектроники»                                                                                                   |                                                                                                             | - |
|  | 1. Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)<br>2. Естественно научная картина мира<br>3. Физика высоких энергий<br>4. Общая и экспериментальная физика (Физика атома и атомных явлений)                                                                          | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IV корпус)<br>Учебная лаборатория «Электричество и Оптика», №137, физико-технический факультет, IV корпус ДонНУ (90,64 м <sup>2</sup> )       | - 13 лабораторных комплектов по курсу «Электричество и магнетизм»<br>- 15 лабораторных комплектов по курсу «Оптика»,<br>- 3 ЭВМ для моделирования физических процессов и обработки данных | Windows XP, Microsoft Office, Антивирус, Adobe Reader, Delphi 7 Pascal, Proling Office, Winrar, Mathcad 14. | 3 |
|  | 1. Методика обучения физике (Общая дидактика физики, Частные вопросы дидактики физики)<br>2. Техника лекционных демонстраций<br>3. Основы современной дидактики физики (Основы педагогического мастерства)<br>4. Методика решения задач по физике (Методика решения физических задач) | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IV корпус)<br>Учебная лаборатория «Методика преподавания физики», №218, физико-технический факультет, IV корпус ДонНУ (75,84 м <sup>2</sup> ) | - 11 лабораторных комплектов по курсу «Общая дидактика физики» и «Техника физического эксперимента и автоматизация измерений»                                                             |                                                                                                             | - |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |  |          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|
|  | <p>5. Общая и экспериментальная физика (Физика атомного ядра и частиц)</p> <p>6. Экология</p> <p>7. Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика.</p> <p>8. Общая и экспериментальная физика (Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки - физика)</p> <p>9. История физики (История и методология физики)</p> <p>10. История физики (История естествознания и техники в школьном курсе физики)</p> <p>11. Основы современной дидактики физики (Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики и информатики)</p> <p>12. Государственный комплексный экзамен</p> |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |  |          |
|  | <p>1. Общая и экспериментальная физика (Механика,. Молекулярная физика. Термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Кабинет демонстрационного эксперимента №320, 321 физико-технический факультет, IV корпус ДонНУ (49 м<sup>2</sup>)</p> | <p>- 57 демонстрацион. комплектов по курсу «Механика»,</p> <p>- 26 демонстрацион. комплектов по курсу «Молекулярная физика и термодинамика»,</p> <p>- 50 демонстрацион. комплектов по курсу</p> |  | <p>-</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | «Электричество и магнетизм»<br>- 44 демонстрацион. комплекта по курсу «Оптика»                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |    |
|  | 1. Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IV корпус)<br>Учебная лаборатория «Механика и молекулярная физика», №136, 263 физико-технический факультет, IV корпус ДонНУ (по 74,38 м <sup>2</sup> )     | - 11 лабораторных комплектов физического практикума,<br>- 10 лабораторных комплектов по курсу «Механика»<br>- 14 лабораторных комплектов по курсу «Молекулярная физика»,<br>- 3 ЭВМ для снятия и обработки данных | Windows XP, Microsoft Office, Антивирус, Adobe Reader, Delphi 7 Pascal, Proling Office, Winrar, Mathcad 14.                                                                              | 3  |
|  | 1. Программирование и математическое моделирование<br>2. Методика обучения информатике (Общие и частные вопросы методики преподавания информатики)<br>3. Основы современной дидактики физики (Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике)<br>4. Пакеты прикладных программ (Прикладные программы)<br>5. Численные методы<br>6. Астрофизика, астрономия и | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IV корпус)<br>Компьютерная лаборатория кафедры общей физики и дидактики физики, №130, физико-технический факультет, IV корпус ДонНУ (82,4 м <sup>2</sup> ) | - 14 ЭВМ,<br>- проектор NEC VT480,<br>- экран для проектора<br>- принтер                                                                                                                                          | Delphi 7 Pascal, AlgoritmExsbStarcalc, Microsoft office 2003, Proling Office, Winrar, Promt 8Pro, Mathcad 14, Adobe Photoshop 7, Pascal Windows XP Pro; (лиц), Adobe Acrobat7, Антивирус | 14 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |                                                                        |                                                                                                                               |    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>методика обучения астрономии</p> <p>7. Методика обучения физике (Информационные и коммуникационные технологии в образовании)</p> <p>8. Методика решения задач по физике (Методика составления тестовых заданий)</p> <p>9. Информатика (Основы логики и алгоритмизации)</p> <p>10. Пакеты прикладных программ (Интегрированные системы и компьютерная графика)</p> <p>11. Пакеты прикладных программ (Вычислительная физика (практикум на ЭВМ))</p> <p>12. Основы научных исследований</p> <p>13. Организация научно-исследовательской деятельности</p> <p>14. Защита выпускной квалификационной работы</p> |                                                                                                                                                                  |                                                                        |                                                                                                                               |    |
|  | <p>1. Программирование и математическое моделирование;</p> <p>2. Численные методы и математическое моделирование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>г. Донецк, пр. Театральный 13 (IV корпус)</p> <p>Лаборатория «Компьютерные сети и Интернет», физико-технический факультет, ауд. №409 (42.4 м<sup>2</sup>)</p> | <p>Персональные компьютеры HP 2011x Celeron(R) CPU G 530@ 2,40 Ghz</p> | <p>Windows XP, Microsoft Office, Microsoft SQL Server, Антивирус Касперского 8.0 для Microsoft Workstations, Adobe Reader</p> | 10 |
|  | <p>1. Программирование и математическое моделирование;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>г. Донецк, пр. Театральный 13 (IV корпус)</p>                                                                                                                 | <p>Персональные компьютеры Intel</p>                                   | <p>Windows XP, Microsoft Office,</p>                                                                                          | 10 |

|  |                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|--|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | 2. Численные методы и математическое моделирование                | Лаборатория «Программного обеспечения и систем искусственного интеллекта», физико-технический факультет, аудитория №413 (49.4м <sup>2</sup> ) | Core Duo - 10 ед.                  | Visual Studio 2010, Virtual PC, Microsoft SQL Server, Антивирус Касперского 8.0 для Microsoft Workstations, Adobe Reader, Pascal ABC, Prolog, Eclipse, Free Pascal, Mozilla Eplorer, Prolog, 1C Предприятие                              |   |
|  | 1.Архитектура ПК и сети ЭВМ<br>2.Инженерная графика               | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IVкорпус)<br>Лаборатория компьютерных технологий физико-технический факультет, ауд. №231; (33 м <sup>2</sup> ).  | Pentium Core2Duo<br>2010 г – 9 ед. | Windows 2000 MSDNAA; Windows 7 MSDNAA; Open Office; Microsoft Office 2010 Trial; Microsoft Visual Studio 2010 MSDNAA; Mathcad Trial; Maple Trial; Borland Delphi Trial; Компас Trial; Matlab Trial; Borland Pascal; Oracle java, Eclipse | 9 |
|  | 1. Прикладная физическая культура                                 | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IVкорпус), Спортзал и площадка                                                                                   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|  | 1. Отечественная и региональная история<br>2. Физическая культура | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IVкорпус), учебная ауд.127, к.306                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|
|  | 3.Безопасность жизнедеятельности<br>4. Электродинамика<br>5. Охрана труда.                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                                  |  |  |
|  | 1. Математический анализ.<br>2. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп.<br>3 Теория функций комплексного переменного.<br>4. Векторный и тензорный анализ.<br>5. Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление.<br>6. Теория вероятности и математическая статистика.<br>7. Методы математической физики. | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IVкорпус), ауд.105 |                                  |  |  |
|  | 1. Правоведение.<br>2. Психология.<br>3. Педагогика<br>4. Возрастная и педагогическая психология<br>5. Теоретическая механика.<br>6. Механика сплошных сред<br>7. Квантовая механика<br>8. Иностранный язык (профессиональной направленности)<br>9. Философия                                                                                             | г.Донецк, пр.Театральный 13 (IVкорпус), к.127   |                                  |  |  |
|  | 1. Физика конденсированного состояния. Термодинамика и                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | г.Донецк, пр.Театральный                        | Масс-спектрометр (МИ 1201АТ-01); |  |  |

|  |                                                                                                                                                                       |                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |    |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | статистическая физика.<br>Физическая кинетика                                                                                                                         | 13 (IV корпус),<br>учебно-научная лаб.<br>к.0016                        | Микроскоп<br>электронный растров<br>РЭМ-106 И;<br>Установка для<br>изучения оптических<br>свойств тонких<br>пленок (п/п<br>диэлектриков) |                                                                                                                                                                                              |    |
|  | 1. Русский язык и культура речи                                                                                                                                       | г.Донецк,<br>ул. Университетская, 24<br>Компьютерный класс, ауд.<br>452 | 15 мониторов,<br>15 системных блоков,<br>15 клавиатур,<br>15 компьютерных<br>мышей.<br>компьютерной<br>лингвистики».                     | <i>Пакет программ<br/>Microsoft Office<br/>(2007-2013); 7-ZIP;<br/>Adobe Reader XI;<br/>Антивирус Microsoft<br/>security essentials;<br/>Браузер Google<br/>Chrome; SPSS<br/>Statistica.</i> | 15 |
|  | 1. Экономика.<br>2. Психология деловых и<br>межличностных коммуникаций<br>ИЛИ Основы медицинских знаний<br>и здорового образа жизни<br>3. Логика ИЛИ Этика и эстетика | г.Донецк, пр.Театральный<br>13 (IV корпус), к.217                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |    |

***Фактическое учебно-методическое обеспечение образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05  
Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика)***

ООП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из учебных дисциплин представлено в локальной сети образовательного учреждения: ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объеме (список учебных, учебно-методических пособий для самостоятельной работы представлен в рабочих программах дисциплин). Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части общенаучного цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Это научные журналы, словари по иностранным языкам, лингвистические и литературоведческие энциклопедические словари.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства ДНР об интеллектуальной собственности и международных договоров ДНР в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Таблица 4

**Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой**

| № | Типы изданий                                                                                                                                     | Количество наименований | Количество одностомных экземпляров, годовых и (или) многостомных комплектов |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Научная литература                                                                                                                               | 184084                  | 644295                                                                      |
| 2 | Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)                                                             | 10                      | 1834                                                                        |
| 3 | Социально-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)                                                              | 228                     | 5581                                                                        |
| 4 | Справочные издания (энциклопедии, словари, справочники по профилю (направленности) образовательных программ пр)                                  | 9                       | 24                                                                          |
| 5 | Библиографические издания (текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ) | 2754                    | 6015                                                                        |

*Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной системой*

| N п/п | Основные сведения об электронно-библиотечной системе                                                                                                                                                                                       | Краткая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного индивидуального дистанционного доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет | ЭБС НБ ДонНУ: <a href="http://library.donnu.ru">http://library.donnu.ru</a><br>ЭБС БиблиоТех: <a href="http://donnu.bibliotech.ru">http://donnu.bibliotech.ru</a><br>Тестовые доступы к ЭБС Znanium.com, ЭБС Book.ru, ЭБС КнигаФонд, ЭБС «КуперБук»                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.    | Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора                                                                                                       | <b>ЭБС БиблиоТех</b> (Изд-во КДУ), до февраля 2019 г.<br>Тестовые доступы к ЭБС:<br><b>Znanium.com</b> , ООО Научно-издательский центр ИНФРА-М, Москва, РФ, до 30.06.2016 г.;<br><b>Book.ru</b> , Издательство "КноРус", Москва, РФ, до 30.06.2016 г.;<br><b>КнигаФонд</b> , ООО «Центр цифровой дистрибуции», Москва, РФ, до 30.06.2016 г.;<br><b>«КуперБук»</b> , ООО «Купер Бук», до 14.10.2016                                                                                     |
| 3.    | Сведения о наличии материалов в Электронно- библиотечной системе ДонНУ                                                                                                                                                                     | 1. «Задачи по молекулярной физике и термодинамике»: пособие для абитуриентов / В.Ф. Русаков, И. Н. Пустынникова, О. О. Русанова – ДонНУ, 2012.<br>2. «Лабораторные работы по оптике (для студентов физических специальностей)» / Е.Д. Бондарь, А. В. Головчан, А. В. Безус - ДонНУ, 2012.<br>3. «Лекції з ядерної фізики» (Ч2) / И. Н. Пустынникова, Ю. В. Шерстюк – ДонНУ, 2013.<br>4. «Задачи по электродинамике»: пособие для абитуриентов / З. Г. Зуйкова, В.В. Коломенская, И. Н. |

|    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                          | <p>Пустынникова – ДонНУ, 2012.</p> <p>5. Методическую литературу. «Методичні рекомендації для проведення педагогічної практики студентів фізико-технічного факультету» / И. Н. Пустынникова – ДонНУ 2012.</p> <p>6. «Методичні вказівки до самост. роботи з ядерної фізики (для студентів фізико-технічного факультету) / И. Н. Пустынникова – ДонНУ, 2012.</p> <p>7. «Лекції з ядерної фізики» (Ч1) / И. Н. Пустынникова, – ДонНУ, 2012.</p> <p>8. Учебное пособие «Термомагнитные неустойчивости в жестких сверхпроводниках второго рода» / В.Ф. Русаков – ДонНУ, 2013.</p> <p>9. «Задачи по механике»: пособие для абитуриентов (издание второе, исправленное и переработанное) / В. Ф. Русаков, И. Н. Пустынникова, О. О. Русанова – ДонНУ, 2012.</p> |
| 4. | Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации | нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Обеспечение периодическими изданиями**

|                | <i>Наименование издания</i>                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Журналы</b> |                                                                                                                                               |
| 1              | Журнал экспериментальной и теоретической физики. – Москва : Наука                                                                             |
| 2              | Письма в журнал "Экспериментальной и теоретической физики". – Москва: Наука                                                                   |
| 3              | Успехи физических наук. – М.: Редакция журнала "Успехи физических наук"                                                                       |
| 4              | Экология человека : научно-популярный журнал. - Архангельск : Северный гос. мед. ун-т.                                                        |
| 5              | Известия высших учебных заведений. Физика. – Томск: ООО " Издательство научно-технической литературы", 2013                                   |
| 6              | Квант. – Москва: «Наука», 2013                                                                                                                |
| 7              | Теоретическая и математическая физика. – Москва : Наука.                                                                                      |
| 8              | Депонированные научные работы. Естественные и точные науки, техника: ежемесячный библиографический указатель / ВИНТИ РАН. - М. : ВИНТИ, 1963. |
| 9              | Воспитание школьников. – Москва: Школьная Пресса, 2013                                                                                        |
| 10             | Компьютерные инструменты в образовании                                                                                                        |
| 11             | Физика в школе. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Школьная Пресса"                                                          |
| 12             | Прикладная математика и механика. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.                                                                        |
| 13             | Журнал вычислительной математики и математической физики. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.                                                |
| 14             | Известия высших учебных заведений. Физика. – Томск: ООО " Издательство научно-технической литературы"                                         |
| 15             | Оптика и спектроскопия. – СПб.: Академиздатцентр "Наука" РАН                                                                                  |

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

Социокультурная среда Донецкого национального университета опирается на определенный набор норм и ценностей, которые преломляются во всех ее элементах: в учебных планах, программах, учебниках, в деятельности преподавателей и работников университета.

В Законе ДНР «Об образовании» поставлена задача воспитания **нового поколения специалистов**, которая вытекает из потребностей настоящего и будущего развития ДНР.

Воспитательный процесс в ДонНУ является органической частью системы профессиональной подготовки и направлен на достижение ее **целей** – формирование современного специалиста высокой квалификации, который владеет надлежащим уровнем профессиональной и общекультурной компетентности, комплексом профессионально значимых качеств личности, твердой идеологически-ориентированной гражданской позицией и системой социальных, культурных и профессиональных ценностей. Поэтому система воспитательной и социальной работы в университете направлена на формирование у студентов патриотической зрелости, индивидуальной и коллективной ответственности, гуманистического мировоззрения.

Опираясь на фундаментальные ценности, вузовский коллектив формирует воспитательную среду и становится для будущих специалистов культурным, учебным, научным, профессиональным, молодежным центром.

Реалии сегодняшнего дня выдвигают на передний план актуальные вопросы патриотического воспитания подрастающего поколения, обусловленные потребностями становления молодого государства. С целью формирования и развития у студентов патриотического самосознания, безграничной любви к Родине, чувства гордости за героическую историю нашего народа, стремления добросовестно выполнять гражданский долг планируются и проводятся мероприятия по патриотическому воспитанию. Среди них: акция «Георгиевская ленточка»; торжественный митинг и возложение цветов к стеле погибшим в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; праздничный концерт ко Дню Победы; показ на телеэкранах, размещенных в корпусах университета, видео о войне, о героях войны и городах-героях; выставка фронтовых фотографий «Мы памяти этой навеки верны»; лекции, на которых проводятся параллели с событиями настоящего времени и др.

С целью формирования у молодежи высокого гражданского сознания, активной жизненной позиции студенты активно привлекаются к участию в следующих общегородских мероприятиях: Парад Памяти 9 мая; День ДНР 11 мая; День мира; День флага ДНР и других.

Формирование современного научного мировоззрения и воспитание интереса к будущей профессии реализовались через проведение деловых, ролевых, интеллектуальных игр, дискуссионных площадок, открытых трибун,

конкурсов, тренингов, олимпиад, презентаций, круглых столов и конференций на факультетах и кафедрах. В рамках изучаемых дисциплин проводятся тематические вечера, конкурсы, просмотры и обсуждение соответствующих фильмов, встречи с учеными, практиками, мастер-классы и прочее.

Духовно-нравственное воспитание и формирование культуры студентов прививается через такие мероприятия, как: акция «Добро-людям!»; конкурс стихотворений ко «Дню матери» (29 ноября); разработан, утвержден и реализован план внутриуниверситетских мероприятий в рамках общегородской акции «Растим патриотов»; лекции со студентами-первокурсниками всех факультетов об истории родного края, города; сформированы и успешно работают волонтерские отряды.

Для реализации задач обеспечения современного разностороннего развития молодежи, выявления творческого потенциала личности, формирования умений и навыков ее самореализации и воспитания социально-активного гражданина ДНР в университете проводятся развлекательные, информационные, организационно-правовые мероприятия, такие как: Гусарский бал, конкурс творческих работ «ДонНУ, который я люблю»; конкурс на лучшую творческую работу среди вузов ДНР на тему «Новороссия. Юзовка. Будущее начинается в прошлом»; Дебют первокурсника; систематические встречи студентов с деятелями культуры и искусства, премия «За дело», тематические концерты и конкурсы талантов на факультетах, вечера поэзии и авторской музыки, игра-забава «Крокодил», КВН и др.

С целью формирования здорового образа жизни, становления личностных качеств, которые обеспечат психическую устойчивость в нестабильном обществе и стремление к жизненному успеху, повышения моральной и физической работоспособности будущих активных граждан молодой Республики для студентов проводятся: спартакиады и спортивные соревнования, тематические квесты «Мы за здоровый образ жизни», «Сигарету – на конфету», «Квест первокурсника», День здоровья, эстафеты и состязания.

Все направления качественной организации воспитательной работы в Донецком национальном университете строятся на основе теоретических, методологических и методических положений, заложенных в Концепции воспитательной работы в ДонНУ, разработанной в 2015 г.

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ПРОФИЛЬ: ФИЗИКА И ИНФОРМАТИКА)**

В соответствии с ГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Для аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты;
- примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п.;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

### **7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата**

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

По программе бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

*Программа государственной итоговой аттестации бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) хранится на кафедре общей физики и дидактики физики ДонНУ.*

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ГИА1

### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН

#### ***Логико-структурный анализ дисциплины:***

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики. Государственный комплексный экзамен проводится с целью установления соответствия уровня теоретической подготовленности выпускника компетенциям, заявленным к реализации в программе разработанной выпускающей кафедрой по соответствующему направлению подготовки. Итоговый Государственный комплексный экзамен бакалавра является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом. В ходе государственного экзамена проверяется способность выпускника к выполнению профессиональных задач, определенных квалификационными требованиями.

Государственный комплексный экзамен проводится в форме государственного междисциплинарного экзамена, который должен наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин учитывать также общие требования к выпускнику, предусмотренные государственным образовательным стандартом по соответствующему направлению подготовки.

К государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) и успешно прошедшие текущие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Итоговый Государственный комплексный экзамен носит комплексный характер и ориентирован на выявление целостной системы общекультурных, общепрофессиональных и специальных научных знаний в предметной области. Он не дублирует промежуточные монодисциплинарные экзамены, его содержание формируется на междисциплинарной основе, используя разделы методических дисциплин и дисциплин предметной подготовки, которые ориентированы непосредственно на деятельность бакалавра физико-математического образования. Ответ выпускника оценивается по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговый междисциплинарный Государственный комплексный экзамен является составной частью основной образовательной программы. В соответствии с этим, Программа экзамена составлена на основе требований образовательно-квалификационной характеристики бакалавра, образовательно-профессиональной программы подготовки бакалавров, учебного плана, рабочих программ учебных дисциплин и положения про образовательно-квалификационные уровни и охватывает тематику дисциплин теоретической и практической направленности по соответствующему направлению подготовки.

Государственный комплексный экзамен является составной частью итоговой государственной аттестации студентов по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика).

Основная **цель** – определить степень соответствия выпускника квалификационной характеристике и требованиям Государственного образовательного стандарта к профессиональной компетентности.

Основными **задачами** итогового государственного экзамена является:

- установление наличия профессиональной компетентности выпускников.
- выявление уровня подготовленности выпускников к выполнению профессиональных задач в установленных стандартом видах деятельности.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в ходе итогового государственного экзамена выпускник направления 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) демонстрирует профессиональную компетентность, в основе которой лежит комплекс следующих компетенций:

**а) общекультурных (ОК):**

способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);  
 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);  
 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском, украинском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);  
 способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);  
 владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);  
 готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6).

**в) профессиональных (ПК):**

**педагогическая деятельность:**

готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);  
 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);  
 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4);  
 готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);  
 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7);

**проектная деятельность:**

способностью проектировать образовательные программы (ПК-8);  
 способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);  
 способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10);

**научно-исследовательская деятельность:**

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования и науки (ПК-11).  
 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);

**Содержание модуля:**

**Содержательный модуль 1. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ**

**Тема 1. Физика как наука и физика как учебный предмет.** Процесс обучения физике как дидактическая система. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные. Роль физики в профессиональной ориентации учащихся. Структура физического знания и структура курса физики в средних учебных заведениях. Структурные части физической теории. Физические понятия и их источники. Формирование и словесное определение физических понятий. Связь курса физики с другими учебными предметами и трудовым обучением учеников.

**Тема 2. Принципы обучения физике.** Методы обучения физике и их классификация. Активизация деятельности учащихся в процессе обучения физике. Проблемное преподавание физики. Программируемое обучение. Методика изучения основных физических понятий. Проверка и оценка знаний и умений учащихся. Педагогическая оценка и ее функции. Уровни проверки знаний и умений учащихся по физике. Устная и письменная проверки знаний и умений учащихся по физике.

**Тема 3. Физические задачи.** Физические задачи как средство обучения и

воспитания учащихся, их место в учебном процессе. Виды задач по физике. Методы и способы их решения. Межпредметные связи физики и математики в системе решения задач. Приближенные вычисления. Алгоритмические приемы в процессе решения физических задач.

**Тема 4. Способы решения задач.** Методика решения задач на первой ступени изучения физики. Методика решения задач по кинематике (алгоритм). Методика решения задач с использованием законов Ньютона (алгоритм). Методика решения задач по статике (алгоритм). Методика решения задач с использованием закона сохранения импульса (алгоритм). Методика решения задач по нахождению работы, мощности, энергии, и задач с использованием закона сохранения механической энергии (алгоритм). Методика решения задач на движение тела по окружности (алгоритм). Методика решения задач на механические колебания и волны (алгоритм). Методика решения задач по гидро- и аэродинамике. Методика решения задач на МКТ и газовые законы (алгоритм). Методика решения задач по теме «Свойства паров, жидкости, твердых тел». Методика решения задач по термодинамике (алгоритм). Методика решения задач по электростатике (алгоритм). Методика решения задач на законы постоянного тока (алгоритм). Методика решения задач по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция» (алгоритм). Методика решения задач на электромагнитные колебания и волны. Методика решения задач по геометрической оптике. Методика решения задач по волновой оптике. Методика решения по квантовой оптике. Методика решения задач по специальной теории относительности. Методика решения задач по теме «Атом и атомное ядро».

**Тема 5. Дидактические тесты, этапы их разработки и методика составления задач.** Технология психометрического анализа теста и тестовых заданий. Оснащение учебного процесса по физике. Основные требования к оборудованию физических кабинетов и лабораторий. Использование наглядных принадлежностей. Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования. Демонстрационный эксперимент, его значение и методические требования к нему. Фронтальные лабораторные работы, физический практикум. Применение компьютеров в лабораторном практикуме.

**Тема 6. Виды организации учебных занятий:** урок, семинар, конференция, экскурсия. Их краткие характеристики. Типы и структура уроков по физике, основные требования к уроку. Система уроков по физике. Факультативные занятия, их назначение и методика проведения. Внеклассная работа по физике. Самостоятельная работа учащихся на уроках и во внеурочное время. Инновационные методы обучения физике. Метод обучения в сотрудничестве. Метод проектов. Дистанционное обучение.

**Тема 7. Планирование работы учителя.** Система подготовки урока. Схема методического анализа тем курса физики и этапов подготовки к урокам. Схема плана-конспекта урока физики. Деловая игра по методике преподавания физики. Систематизация накопленного опыта.

**Тема 8. Значение и основные формы внеурочной работы.** Организация и содержание работы физических и физико-технических кружков. Факультативные занятия по физике. Экскурсии по физике. Физические олимпиады и конкурсы.

Задачи организации внеурочной работы. Принципы организации внеурочной работы. Развитие познавательных интересов учащихся. Развитие творческих возможностей учащихся. Профессиональная ориентация школьников. Формы организации внеурочной работы.

Организация работы физического кружка. Физический кружок для начинающих. Тематическое планирование работы кружка «Физика вокруг нас» и «Звуковые явления». Кружок в VII классе как подготовительный этап для создания факультатива.

Организация работы физико-технического кружка. Структура кружка. Инструменты и материалы. Планирование работы кружка. Содержание работы кружка. Выбор объектов работы. Элементы профориентации. Кружок по изготовлению и конструированию физических приборов. Исследовательский кружок. Физико-технический кружок и общественная жизнь школы.

Цели и принципы организации факультативных занятий. Система факультативных занятий по физике (курс повышенного уровня, курсы прикладной физики, курсы по физико-техническому моделированию, спецкурсы). Формы

проведения факультативных занятий. Физический эксперимент на факультативных занятиях (демонстрационный эксперимент, самостоятельный физический эксперимент школьников, фронтальные лабораторные работы, физический практикум, творческий характер лабораторных задач). Физико-техническое моделирование и конструирование на факультативных занятиях. Решение задач.

Значение и виды экскурсий. Планирование экскурсий. Организация и методика проведения экскурсий (подготовка учителя к экскурсии, подготовка учащихся к экскурсии, проведение экскурсии, подведение итогов экскурсии). Обработка и использование экскурсионного материала.

Олимпиада по физике как средство развития интереса и творческих способностей учащихся. Подготовка учащихся к участию в олимпиаде. Организация и методика проведения физических олимпиад и конкурсов. Творческие олимпиадные задачи. Экспериментальные олимпиадные задачи. Заочные школы и конкурсы (заочный конкурс «Кванта»).

**Тема 9.** *Внеклассная самостоятельная работа учащихся по физике.* Конференции, диспуты, симпозиумы по физике. Школьный лекторий. Тематические выставки по физике и технике.

Организация самостоятельной работы учащихся. Руководство индивидуальной работой школьников. Подготовка докладов и рефератов. Домашние экспериментальные работы (опыты и наблюдения; задачи по конструированию приборов и моделей). Организация внеурочного чтения учащимися научно-популярной и специальной литературы. Физический лекторий.

Организация и методика проведения конференций, симпозиумов, диспутов по физике. Задачи школьного лектория.

Научные конференции. Конференции, проводимые в традиционной форме. Примеры конференций: «Электроизмерительные приборы», «Путешествие по шкале электромагнитных волн», «Физика на птицефабрике», «Наука и нравственность».

Методика подготовки и проведения физических выставок. Примеры проведения физических выставок («Физика и твоя будущая профессия», «Физика и профессия врача», «Физика и профессия современного рабочего», «Физика и профессия водителя и строителя», «Физика и профессия криминалиста», «Физика и спорт», «Физика и искусство», «Физика и музыка», «Физика и живопись», «Физика и кино», «Физика и театр», «Физика и архитектура» и т.д.). Примеры тематических стендов «В мире науки», «Новое в технике». Выпуск стенгазет, бюллетеней по физике и технике.

**Тема 10.** *Неделя (декада) физики и техники. Вечера интересной физики. Возможности осуществления межпредметных связей при внеурочной работе по физике.*

Планирование и виды работы, задачи проведения физической декады (недели). Методика подготовки и проведения декады физики и техники. Выпуск стенгазет, бюллетеней по физике и технике. Физическая кинодекада. Кинофестиваль «Хочу все знать». Кинолекторий. Киновечера. Кинопанорама. Конкурсы для кинодекады.

Разновидности вечеров интересной физики (физический КВН, физические «бои», физические «огоньки», физический «хоккей»). Организация и подготовка вечеров интересной физики. Творческие конкурсы. Методика вечеров интересной физики. Устный журнал («Удивительное рядом», «Физика – технике», «Чудеса? Нет, физика!», «Немного истории», «Знаешь ли ты?», «Лирики о физике», «У нас в гостях», «Наша почта», «Найди ошибку», «Последняя страница»).

Организация эксперимента «PENTA» как коллективного творческого дела. Методика проведения эксперимента «PENTA».

**Тема 11.** *Информация. Информация и информационные процессы. Информационные системы и технологии.*

Понятие информации. Информационные процессы. Разные формы адекватности информации (синтаксическая, семантическая, прагматическая). Содержательный подход к измерению информации (синтаксическая, семантическая, прагматическая меры информации). Кибернетический подход к измерению информации.

Сохранение информации. Системы классификации информации (иерархическая, фасетная, дескрипторная). Обработка и передача информации.

Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем.

Процессы в информационной системе. Структура и классификация информационных систем. Понятие информационной технологии. Виды информационных технологий.

**Тема 12.** *Программирование в школьном курсе информатики.* История развития языков программирования. Алгоритм. Алгоритмизация в школьном курсе информатики. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Понятие величины и ее основные характеристики. Базовые алгоритмические структуры. Типы алгоритмов. Методы построения алгоритмов. Линейные алгоритмы. Ввод-вывод данных. Алгоритмы с разветвлениями. Алгоритмы с повторениями.

Понятие языка программирования. Способы трансляции. Равные языков программирования. Программные требования из темы «Программирование» в школьном курсе. Основные парадигмы программирования. Выбор языка программирования для преподавания в школьном курсе. Требования к первой языку программирования.

Идеи Чарльза Беббиджа что к созданию «аналитической машины». Появление системы кодирования машинных команд. Компилятор Г.М. Хоппер. Появление языков программирования высокого уровня. Системы программирования. Современные языки программирования.

Целевые аспекты обучения алгоритмизации. Методические подходы к изучению алгоритмизации.

Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Формальные действия исполнителя. Свойства алгоритма. Аргументы и результаты алгоритма.

Словесный способ описания алгоритма. Запись алгоритма в виде последовательности формул. Графическое представление алгоритма. Блок-схемы. Псевдокод. Алгоритмический язык. Язык программирования.

Переменные и константы. Имя и тип величины. Стандартные типы данных. Допустимые значения величин разных типов. Значение и вид величины.

Базовые алгоритмические структуры: прохождение, разветвление, повторение. Типы алгоритмов: линейный, разветвленный, циклический.

Построение алгоритма. Метод пошаговой детализации. Структурный подход к построению алгоритмов. Модульное построение алгоритма. Разработка алгоритмов «книзу» и «вверх». Анализ алгоритмов. Последовательное уточнение алгоритма.

Предоставление значения величине. Арифметические операции и арифметические выражения. Присваивание значения величине. Структура алгоритма прохождения. Линейные алгоритмы. Ввод-вывод данных. Линейные диалоговые алгоритмы.

Логические выражения. Команда разветвления. Составление алгоритмов с простыми разветвлениями. Вложенные разветвления. Составление алгоритмов с использованием вложенных разветвлений. Команда выбора. Метки и операторы перехода.

Команда цикла с известным числом повторений. Составление алгоритмов с использованием простых и вложенных повторений. Команды цикла с предусловием и постусловием. Составление циклических алгоритмов с предусловием и постусловием.

**Тема 13.** *Компьютер, как устройство для обработки данных.* Представление информации в компьютере. История развития вычислительной техники. Информационно-логические основы построения компьютеров. Архитектура компьютера. Компьютерные сети и коммуникации. Системное программное обеспечение.

Формальные языки в курсе информатики. Языки представления чисел. Системы счисления. Язык логики и ее место в базовом курсе. Представление численной информации в компьютере. Форматы с фиксированной и плавающей точкой. Представление символьной информации в компьютере. Кодовые таблицы. Представление графической информации в компьютере. Растровый и векторный подходы. Представление звука в компьютере. Схемы дискретизации и восстановление звука.

История развития вычислительной техники. Поколения электронных вычислительных машин (ЭВМ). Виды современных компьютеров и их применение.

Логические элементы. Синтез логических схем. Построение логической схемы двоичного сумматора. Запоминание бита. Триггер. Принцип программного управления.

Структура машинной команды.

Общая схема устройства ЭВМ. Архитектура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры. Характеристика основных устройств ПК. Элементы конструкции ПК.

Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы сетей. Топология сетей. Сетевые компоненты. Сетевые стандарты. Сетевые архитектуры. Методы доступа к сетевому ресурсу. Глобальные сети. Организация глобальных сетей. Интернет. Службы Интернета. Варианты доступа к Интернету.

Уровни системного программного обеспечения. Базовое программное обеспечение. Операционные системы. Назначение операционной системы. Виды операционных систем. Базовые понятия операционных систем. Процессы и потоки.

**Тема 14.** *Компьютерное моделирование.* Моделирование и формализация Место моделирования в школьном курсе. Разработка и создание графических текстовых моделей.

Понятие модели и моделирование. Типы моделей. Информационная модель. Построение информационной модели. Формализация. Основные понятия информационного моделирования. Объекты и атрибуты. Связи между объектами. Этапы решения задач на компьютере.

Программные требования по теме «Компьютерное моделирование». Уровни изучения темы. Типы модельных задач, которые рассматриваются в школьном курсе. Размещение задач. Моделирование геометрических операций и фигур. Конструирование. Статические и динамические модели. Средства растрового графического редактора Paint.

Использование средств векторной графики текстового редактора Word для создания моделей в виде блок-схем и таблиц. Разработка и создание словесных моделей. Создание шаблонов документов.

**Тема 15.** *Windows.* Рабочий стол. Панель задач и главное меню. Настройки Windows: Экран, Клавиатура, Дата и время, Мышь, Панель задач, Главное меню.

Тема 16. Служебные программы. Сканирование диска. Дефрагментация диска.

**Тема 17.** *Стандартные программы.* Блокнот. Графический редактор. Текстовый редактор WordPad. Калькулятор. Настройка приложений.

**Тема 18.** *Текстовый редактор Word.* Меню Word. Панели инструментов и их настройки. Выбор и форматирование шрифтов, введение специальных символов. Стили: создание, изменение, удаление, применение. Списки. Создание и редактирование формул. Создание графических объектов. Панель инструментов. Рисование. Вставка объектов из других приложений. Создание и редактирование таблиц. Диаграммы: создание, редактирование, настройка внешнего вида. Проверка орфографии. Нумерация страниц, создание колонтитулов. Разделители страниц и разделов. Набор текста в несколько колонок. Подготовка документа к печати. Параметры страницы и бумаги. Подготовка и настройка принтера.

**Тема 19.** *Математический пакет Mathcad.* Панели инструментов. Исходный язык MathCad. Математические операторы, набор формул. Набор и редактирование формул. Символьные вычисления. Решение линейных и нелинейных уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Построение и редактирование графиков. Плоские графики. Пространственные графики. Векторные поля. Интерполяция и аппроксимация функций. Функции статистической обработки данных. Экспорт и импорт числовых и графических данных. Приемы программирования. Печать документа.

**Тема 20.** *Электронные таблицы Excel.* Создание электронных таблиц Excel. Введение текста и формул, редактирование и просмотр данных. Форматирования данных. Сортировка и обработка списка. Составление формул. Вычисления в ячейках, работа с диапазонами данных. Построение диаграмм и графиков. Редактирования диаграмм. Составление отчета. Печать рабочих листов и диаграмм.

**Тема 21.** *Базы данных Access.* Основные понятия баз данных. Поля и типы базы данных. Таблицы, запросы, отчеты, страницы. Разработка структуры базы данных. Создание таблиц. Создание связей между таблицами. Построение запросов. Запрос с параметром, итоговый запрос. Работа с формами. Автоформы. Создание форм. Печать отчетов.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p><b>Тема 22.</b> <i>Презентация Power Point.</i> Панели инструментов и их настройки. Конструктор слайдов. Дизайн слайда. Показ слайдов.</p> <p><b>Тема 23.</b> <i>Электронный переводчик Promt.</i> Главное меню. Перевод. Подключение дополнительных словарей. Создание словарной статьи. Настройка, связь с другими приложениями.</p> <p><b>Тема 24.</b> <i>Графический редактор PhotoShop.</i> Панель инструментов, панель свойств. Работа с графикой. Кадрирование. Редактирование изображений. Яркость, контрастность, уровни, цвет. Набор и форматирование текста. Работа с цифровой фотографией.</p> <p><b>Тема 25.</b> <i>Сканирование изображений Fine Reader.</i> Настройка сканера. Пакетная обработка изображений. Редактирование изображений. Распознавание текста. Сохранение изображений и текста.</p> <p><b>Тема 26.</b> <i>Обработка информации Adobe Acrobat.</i> Преобразование документов в pdf формат. Добавление и удаление страниц. Просмотр и Печать документов. Извлечения информации из pdf файлов.</p> <p><b>Виды контроля по дисциплине:</b> Государственный комплексный экзамен. 10 семестр.</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (108 ч)</p> <p><b>Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет</b> 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (108 ч)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ГИА2 | <b>ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | <p><b>Логико-структурный анализ дисциплины:</b> «Защита выпускной квалификационной работы» является составной частью итоговой государственной аттестации студентов по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование. Выполняется студентом на основе глубокого и всестороннего изучения и обобщения результатов и теоретического и эмпирического исследования и представляет собой законченную разработку, включающую результаты экспериментального исследования. В работе должны быть сбалансированно представлены теоретическое обоснование и выполненная исследовательская, практическая или методологическая работа. Выпускная квалификационная работа должна соответствовать области профессиональной деятельности бакалавра, объектам профессиональной деятельности, основным видам профессиональной деятельности. Реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой теоретической физики и нанотехнологий, кафедрой общей физики и дидактики физики, кафедрой физики неравновесных процессов, метрологии и экологии.</p> <p><b>Цели и задачи дисциплины:</b></p> <p><b>Цели</b> – определить степень соответствия выпускника квалификационной характеристике и требованиям Государственного образовательного стандарта к профессиональной компетентности.</p> <p><b>Задачами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• установление наличия профессиональной компетентности выпускников.</li> <li>• выявление уровня подготовленности выпускников к выполнению профессиональных задач в установленных стандартом видах деятельности.</li> </ul> <p><b>Требования к уровню освоения содержания дисциплины:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие названия работы ее содержанию и целевой направленности;</li> <li>2. Четкость построения, логическая последовательность изложения материала;</li> <li>3. Глубина исследования и полнота освещения вопросов, убедительность</li> </ol> |

аргументаций;

4. Краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов работы;

5. Доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;

6. грамотное оформление работы, соответствующее установленным требованиям.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в ходе итогового государственного экзамена выпускник направления 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и информатика) демонстрирует профессиональную компетентность, в основе которой лежит комплекс следующих компетенций:

**а) общекультурных (ОК):**

способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском, украинском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6).

**в) профессиональных (ПК):**

**педагогическая деятельность:**

готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4);

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК- 7);

**проектная деятельность:**

способностью проектировать образовательные программы (ПК-8);

способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);

способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10);

**научно-исследовательская деятельность:**

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования и науки (ПК-11).

способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК- 12);

В целях оказания обучающемуся теоретической и практической помощи в период подготовки и написания ВКР выпускающая кафедра назначает ему научного руководителя, который дает рекомендации методологического характера, исправляет имеющиеся в работе теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки, консультирует по вопросам, вызывающим затруднения у студента.

Допуск к защите ВКР студент получает в случае успешной сдачи государственного междисциплинарного экзамена, прохождения предварительной защиты ВКР на кафедре,

наличия отзыва научного руководителя на ВКР.

В ходе освоения дисциплин используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: обзорные лекции, создание таблиц, собеседование, решение ситуационных задач, конспектирование, подготовка доклада, деловые игры, тренинги, презентации.

**Виды контроля по дисциплине:** Государственный комплексный экзамен. 10 семестр.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (108 ч)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (108 ч)

## **8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ**

Положение об организации учебного процесса в ДонНУ, утвержденное приказом и.о.ректора ДонНУ от 24.12.2015г. №176/05.

Пронумеровано, прошнуровано

и скреплено печатью

262 (двести шесть - листов  
двадцать два)

Проректор по

научно-методической

и учебной работе ДонНУ

Е.И. Скафа

