

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»**

**ПРИНЯТО:**  
Ученым советом ДонНУ  
27.04.2018 г., протокол № 5

**УТВЕРЖДЕНО:**  
приказом ректора ДонНУ  
от 19.05.2018 г. № 58/05

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Квалификация (степень) выпускника  
**Академический бакалавр**

Форма обучения  
**очная, заочная**

**Донецк 2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»</b> .....	
1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата высшего профессионального образования, реализуемой ДонНУ.....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата.....	5
1.3. Требования к абитуриенту.....	6
<b>РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»</b> .....	
2.1. Область профессиональной деятельности.....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности.....	7
2.3. Виды профессиональной деятельности.....	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности.....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА», ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВПО</b> .....	
3.1. Общекультурные компетенции.....	9
3.2. Общепрофессиональные компетенции.....	9
3.3. Профессиональные компетенции.....	9
<b>РАЗДЕЛ 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»</b> .....	
4.1. Базовый учебный план очной формы обучения.....	11
4.2. Базовый учебный план заочной формы обучения.....	17
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	23
4.4. Аннотации рабочих программ практик.....	96
<b>РАЗДЕЛ 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»</b> .....	
5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса..	101
5.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	102
5.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в ВУЗе.....	131
5.4. Характеристики среды ВУЗа, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.....	135
<b>РАЗДЕЛ 6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»</b> .....	

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	137
6.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП ВПО бакалавриата.....	138

**РАЗДЕЛ 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ООП ВПО ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ  
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

7.1. Разработчики ООП бакалавриата.....	141
7.2. Эксперт.....	141

## РАЗДЕЛ 1

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

#### 1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата высшего профессионального образования, реализуемой ДонНУ

Основная образовательная программа (ООП) высшего профессионального образования (ВПО), реализуемая в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» (ДонНУ) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» представляет собой систему документов, разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда на основе ГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки.

ООП ВПО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, систему деятельности преподавателей, студентов, организаторов образования, средства и технологии оценки и аттестации качества подготовки студентов на всех этапах их обучения в университете и включает: учебный план, аннотации рабочих программ дисциплин, другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Основная образовательная программа определяет:

- планируемые результаты освоения образовательной программы компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

**Целями ООП бакалавриата** по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» является:

- подготовка конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов, обладающих общекультурными и профессиональными компетенциями, позволяющими самостоятельно реализовывать научно-исследовательскую, проектную и производственно-технологическую, организационно-управленческую, социально-педагогическую деятельность в соответствии с современными требованиями политики Донецкой народной республики и требованиями общественного развития;
- формирование навыков теоретической и практической деятельности в области прикладной математики, информатики и информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обучающихся к применению современного математического инструментария в области прикладной математики и информационных технологий в научных и ведомственных организациях, научно-исследовательских и вычислительных центрах; научно-производственных объединениях, образовательных организациях среднего, среднего профессионального и высшего профессионального образования, органах государственной власти, организациях, осуществляющих разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

**Срок освоения и трудоемкость ООП бакалавриата.** Срок получения образования по программе бакалавриата: в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме

обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.; в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения; при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

## **1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата**

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВПО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» составляют:

*Законы и Положения Донецкой Народной Республики:*

– Закон «Об образовании в ДНР» (принят Народным Советом ДНР 19.06.2015, постановление № 1-233П-НС);

– Положение о Министерстве образования и науки ДНР (утверждено Советом Министров ДНР № 35-11 от 26.09.2014 г.);

– Положение о лицензировании образовательной деятельности (Постановление Совета Министров ДНР № 2-11 от 27.02.2015 г.);

– Положение о государственной аккредитации образовательной деятельности (Постановление Совета Министров ДНР № 2-12 от 27.02.2015 г.);

*Положения и нормативные акты Министерства образования и науки ДНР:*

– Положение об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (приказ МОН ДНР 07.08.2015 г. № 380 (в редакции приказа МОН ДНР от 30.10.2015 г. № 750);

– Нормы времени для планирования и учета объема учебной работы педагогических и научно-педагогических работников образовательных организаций высшего и дополнительного профессионального образования (приказ МОН ДНР 20.08.2015 г. № 412);

– Порядок перевода, отчисления и восстановления студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (приказ МОН ДНР 29.07.2015 г. № 348);

– Инструкция о порядке учета и выдачи дипломов о высшем профессиональном образовании и (или) приложений к ним (приказ МОН ДНР 31.07.2015 г. № 355);

– Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» высшего профессионального образования;

*Положения и нормативные акты ДонНУ:*

– Устав государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет» (новая редакция);

– Концепции образовательной деятельности ДонНУ (приказ ректора 31.12.2015 г. № 202/05);

– Типовое положение и должностные инструкции работников, осуществляющих и обеспечивающих образовательную деятельность в ДонНУ (приказ ректора 10.11.2015 г. № 145/05);

– Порядок организации учебного процесса, проведения промежуточной аттестации и отчисления обучающихся в Донецком национальном университете (приказ ректора 24.12.2015 г. № 176/05);

– Методические рекомендации по составлению образовательной программы высшего профессионального образования и разработке учебных планов Донецкого национального университета (приказ ректора 24.12.2015 г. № 176/05).

– Методика разработки и порядок утверждения основных образовательных программ Донецкого национального университета: сборник нормативных документов. Выпуск 4 / Составители: Е.И.Скафа, О.Л.Бессонова, А.Н.Стебунова; под редакцией профессора С.В.Беспаловой.

### **1.3. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании.

## РАЗДЕЛ 2

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

#### 2.1. Область профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает: научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные объединения; образовательные организации среднего, среднего профессионального и высшего профессионального образования; органы государственной власти; организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

#### 2.2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи; численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ; оптимизация и оптимальное управление; математическая кибернетика; дискретная математика; нелинейная динамика, информатика и управление; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математические и компьютерные методы обработки изображений; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; вычислительные нанотехнологии; интеллектуальные системы; биоинформатика; программная инженерия; системное программирование; средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения; прикладные интернет-технологии; автоматизация научных исследований; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; системы управления предприятием; сетевые технологии.

#### 2.3. Виды профессиональной деятельности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: научно-исследовательская; проектная и производственно-технологическая; организационно-управленческая; социально-педагогическая.

При реализации программы бакалавриата ДонНУ ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов университета. Вариативная часть по выбору студента рабочего учебного плана формируется ДонНУ в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы с учетом возможной ориентированности студентов в большей степени на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) либо на практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные).

## 2.4. Задачи профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность: изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа; изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях; исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность: использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ; исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей; разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования; развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

организационно-управленческая деятельность: разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем; соблюдение кодекса профессиональной этики; планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики; разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

социально-педагогическая деятельность: преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях; разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях; участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом; разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества; владение методами электронного обучения.

## РАЗДЕЛ 3

### КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА», ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВПО

#### 3.1. Общекультурные компетенции.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

#### 3.2. Общепрофессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1); способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2); способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3); способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

#### 3.3. Профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность: способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1); способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2); способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность: способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4); способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках (ПК-5); способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6); способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность: способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8); способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

социально-педагогическая деятельность: способностью к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-10); способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика) (ПК-11); способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-12); способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13).

При разработке рабочего учебного плана все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата.

При разработке рабочего учебного плана требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам устанавливаются с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

РАЗДЕЛ 4

ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И  
ИНФОРМАТИКА»

4.1. Базовый учебный план очной формы обучения.

Образовательный уровень: Бакалавр  
Квалификация: Академический бакалавр  
Срок обучения: 4 года  
На базе: среднего общего образования

Ректор \_\_\_\_\_ Беспалова С.В.  
Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

У крупленной группы направлений подготовки: 01.03.00 Математика и механика  
Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Профиль: общий  
Форма обучения: очная

1. ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Год обучения	сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель			май			июнь			июль			август		
	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с	в	п	с
1 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
2 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
3 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
4 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т

Условные обозначения: Т - теоретическое обучение; С - экзаменационная сессия; = - каникулы; ГА - государственная аттестация

У - учебная практика; П - производственная (педагогическая / преддипломная) практика; ВКР - подготовка ВКР: дипломной работы

Н - обычные недели; В - учебные недели

II. СВОБОДНЫЕ ДАННЫЕ О БЮДЖЕТЕ ВРЕМЕНИ, ЛЕТНИ

Курс	Теоретическое обучение	Экзамениционная сессия	Практика в числе подготовки ВКР: дипломной работы	Государственная аттестация	Подготовка ВКР: дипломной работы	Каникулы	Всего
I	34	4	2	0	0	12	52
II	34	4	2	0	0	12	52
III	35	5	0	0	0	12	52
IV	24	4	8	4	(4)	2	42
<b>Всего</b>	<b>127</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>(4)</b>	<b>38</b>	<b>198</b>

III. ПРАКТИКИ

Наименование практики	Семестр	Неделя			
			У	П	ВКР
Учебная (Практикум на ЭВМ: Язык и методы программирования)	2	2			
Учебная (Практикум на ЭВМ: Программное обеспечение компьютерных систем)	4	2			
Производственная (педагогическая)	8	4			
Производственная (преддипломная, подготовка выпускной квалификационной работы, дипломной работы)	8	4			

IV. ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Наименование учебной дисциплины	Семестр	Неделя		
			Н	В
Форма государственной аттестации (экзамен, защита)	8			
Государственный экзамен				
Выпускная квалификационная работа: дипломная работа				









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 по семестрам форм контроля				Общий объем уч. часов	Аудиторных				1 курс			2 курс			3 курс			4 курс		
		Экзамны	Зачеты	Курсовые работы			Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа студента	1 сем-р 18 недель	2 сем-р 18 недель	3 сем-р 16 недель	4 сем-р 16 недель	5 сем-р 16 недель	6 сем-р 17 недель	7 сем-р 16 недель	8 сем-р 16 недель			
<b>ПРАКТИКИ</b>																						
П.1	Учебная (Практикум на ЭВМ: Языки и методы программирования)	2			3	108			108													
П.2	Учебная (Практикум на ЭВМ: Программное обеспечение компьютерных систем)	4			3	108			108													
П.3	Производственная (педагогическая)	8			6	216			216													
П.4	Производственная (преддипломная, подготовка выпускной квалификационной работы: дипломной работы)	8			6	216			216													
	<b>ВСЕГО ПО ПРАКТИКАМ</b>	4			18	648			648													
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>																						
ГА.1	Государственный экзамен				3	108			108													
ГА.2	Защита выпускной квалификационной работы: дипломной работы				3	108			108													
	<b>ВСЕГО ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				6	216			216													
<b>Внекредитные дисциплины</b>																						
ВКД.1	Прикладная физическая культура	2467				328	238		90	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
	<b>ВСЕГО ПО ВНЕКРЕДИТНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ</b>	4				328	238		90	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
	<b>Общее количество (без внекредитных)</b>	38	30	3	63	240	3812	2116	632	1064	4828	30	30	30	30	30	30	30				

Доля дисциплин по выбору обучающегося составляет 30 % от вариативной части Блоков 1, 2 «Дисциплины», что соответствует ГОС ВПО (не менее 30 %).  
 Количество часов занятий лекционного типа составляет 55,5 % от общего количества аудиторных занятий, что соответствует ГОС ВПО (не более 60 %).

Проректор по научно-методической и учебной работе Е.И. Скафа  
 Декан факультета Математики и информационных технологий В.Н. Андриенко  
 Зав.кафедрой Теории упругости и вычислительной математики В.И. Сторожев





Шифр	НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Распределение по курсам форм контроля			Количество часов на очной форме обучения	Количество часов на очной форме обучения				Количество часов на заочной форме обучения				Распределение часов по курсам														
		Экзамены	Зачеты	Курсовые работы		Количество зачетных единиц	Общий объем уч. часов	Аудиторных			Самостоятельная работа студента	Общий объем уч. часов	Аудиторных			Самостоятельная работа студента	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс					
								Всего	Лекции	Практические			Лабораторные	Всего	Лекции		Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные				
ПБ.Б.14	Функциональный анализ	3			3	108	54	36	18	54	108	10	6	4	98					6	4							
ПБ.Б.15	Теория автоматов и формальных языков	3	3		5	180	90	54	36	90	180	18	10	8	162					10		8						
ПБ.Б.16	Методы оптимизации	3	3		7	252	140	70	70	112	252	28	14	14	224					14		14						
ПБ.Б.17	Теория вероятностей и математическая статистика	3	3		7	252	140	70	70	112	252	28	14	14	224					14		14						
ПБ.Б.18	Случайные процессы	4	4		2	72	32	16	16	40	72	6	4	2	66									4	2			
ПБ.Б.19	Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	2			3	108	36	36		72	108	6	6		102					6								
<b>Итого по базовой части ПБ</b>		<b>19</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>104</b>	<b>3744</b>	<b>1902</b>	<b>978</b>	<b>312</b>	<b>612</b>	<b>1842</b>	<b>3744</b>	<b>376</b>	<b>196</b>	<b>62</b>	<b>118</b>	<b>3368</b>	<b>66</b>	<b>76</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>2.2. Вариативная часть ПБ</b>																												
ПБ.ВО.1	Архитектура компьютеров		1		3	108	48	32		16	60	108	10	6	4	98												
ПБ.ВО.2	Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека С++	2			5	180	90	54		36	90	180	18	10	8	162				10		8						
ПБ.ВО.3	Программное обеспечение компьютерных систем		2		4	144	64	32		32	80	144	12	6	6	132				6		6						
ПБ.ВО.4	Алгоритмы и структуры данных		2		3	108	48	16		32	60	108	10	4	6	98				4		6						
ПБ.ВО.5	Компьютерные сети		3		4	144	72	36		36	72	144	12	6	6	132						6						
ПБ.ВО.6	Уравнения математической физики		3		3	108	54	36		18	54	108	10	6	4	98						6						
ПБ.ВО.7	Нечеткие модели технологических и социально-экономических процессов		3		2	72	34	34			38	72	6	6	66							6						
ПБ.ВО.8	Основы Интернет-технологий		3		4	144	68	34		34	76	144	12	6	6	132						6						
ПБ.ВО.9	Теория алгоритмов		3		3	108	52	34	18	56	108	10	6	4	98							6						
ПБ.ВО.10	Математические основы защиты информации		3		4	144	68	34		34	76	144	12	6	6	132						6						
ПБ.ВО.11	Методы компьютерно-математического моделирования в волновой механике		4		3	108	64	64		44	108	12	12		96										12			
ПБ.ВО.12	Математические модели деформирования сред с усложненными свойствами		4		3	108	64	48	16	44	108	12	10	2	96										10	2		
ПБ.ВО.13	Системный анализ		4		3	108	48	32		16	60	108	10	6	4	98									6	4		
ПБ.ВО.14	Теория управления		4		2	72	40	24		16	32	72	8	4	4	64									4	4		



Шифр	НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Распределение по курсам форм контроля			Количество часов на очной форме обучения			Количество часов на заочной форме обучения			Распределение часов по курсам															
		Экзамены	Зачеты	Курсовые работы	Количество зачетных единиц	Общий объем уч. часов			Аудиторных часов			Самостоятельная работа студента			1 курс		2 курс		3 курс		4 курс					
						Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа студента	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные			
		3	4	5	4	144	72	54	18	72	144	14	10	4	130											
ПБ.ВС.2.1	Прикладные математические модели прочности деталей машин и сооружений		3		4	144	72	54	18	72	144	14	10	4	130											
ПБ.ВС.2.2	Основы WEB-технологий	3			5	180	86	68	18	94	180	16	12	4	164											
ПБ.ВС.2.3	Программные приложения для поддержки инженерных расчетов		3		4	144	68	34	34	76	144	14	8	6	130											
ПБ.ВС.2.4	Индустральные модели механики сплошных сред	4			4	144	64	48	16	80	144	12	10	2	132											
ПБ.ВС.2.5	Языки разработки специализированных программных приложений		4		4	144	64	32	32	80	144	12	6	6	132											
ПБ.ВС.2.6	Алгоритмы компьютерного дизайна и графики	4			2	72	40	24	16	32	72	8	4	4	64											
ПБ.ВС.2.7	Методологии использования программных приложений ряда I C		4		3	108	56	40	16	52	108	12	8	4	96											
ПБ.ВС.2.8	Курсовая работа (по выбранной углубленной специализации)		3		2	72				72	72				72											
<b>Блок 2</b>																										
ПБ.ВС.3.1	Прикладное программное обеспечение		3		4	144	72	54	18	72	144	14	10	4	130											
ПБ.ВС.3.2	Математические модели в механике деформированного твердого тела	3			5	180	86	68	18	94	180	16	12	4	164											
ПБ.ВС.3.3	Математическое обеспечение численных исследований		3		4	144	68	34	34	76	144	14	8	6	130											
ПБ.ВС.3.4	Математические модели тонкостенных элементов конструкции	4			4	144	64	48	16	80	144	12	10	2	132											
ПБ.ВС.3.5	Компьютерная математика		4		4	144	64	32	32	80	144	12	6	6	132											
ПБ.ВС.3.6	Компьютерная безопасность	4			2	72	40	24	16	32	72	8	4	4	64											
ПБ.ВС.3.7	Технологии информационных систем		4		3	108	56	40	16	52	108	12	8	4	96											
ПБ.ВС.3.8	Курсовая работа (по выбранной углубленной специализации)		3		2	72				72	72				72											
14	14	1	92	3312	1548	998	98	452	1764	3312	294	188	18	88	3018	12	4	20	20	66	4	36	90	14	28	
33	23	3	196	7056	3450	1976	410	1064	3606	7056	670	384	80	206	6386	78	70	96	38	50	116	26	58	94	16	28
<b>Блок 3</b>																										
<b>ВСЕГО ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ БЛОКУ</b>																										



### 4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.

#### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины ОНБ.Б.1 «История»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «История» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ГОУ ВПО «ДонНУ» кафедрой истории России и славянских народов.

Основывается на базе дисциплины «История Отечества» программы общего среднего образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: философия, социология.

**Цели и задачи дисциплины:** 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.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в общественно-политической жизни родного края, России, Украины и современном мире, опираясь на знания исторического прошлого.

**знать** 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.

**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 компетенций: ОК-2, ОК-5, ОК-6; ОПК-2, ОПК-4; ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10.

**Содержание дисциплины:** История как наука. Приазовье и Подонцовье в древности (с древнейших времен до VIII в.). Донецкий регион в эпоху средневековья (VIII – XVI вв.).

Наш край в преддверии нового времени (конец XVI - XVII вв.). Донецкий регион в новое время (конец XVII – XVIII вв.). Донбасс в эпоху капиталистической модернизации (XIX в.). Донбасс в условиях государственно-монополистического капитализма (начало XX в.). Донбасс в годы второй российской революции и гражданской войны (1917-1920 гг.).

Донбасс на пути созидания (1921-1941 гг.). Вторая мировая война. Донбасс в годы Великой Отечественной войны и восстановления мирной жизни (1941-1952 гг.). От реформ к стагнации и краху советской системы: Донбасс в 1953-1991 годы. Распад СССР. Донбасс в независимой Украине (1991- 2015 гг.).

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ОНБ.Б.2 «Иностранный язык»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Иностранный язык» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете иностранных языков ДонНУ кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.

В структуре ООП бакалавриата сохраняется обязательность включения иностранного языка в базовый гуманитарный цикл.

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

**Цель:** довести уровень владения английским языком студентами специальности «Статистика» до уровня В1+ - В2в соответствии с CERF.

**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;

**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 компетенций: ОК-5, ОК-7.

**Содержание дисциплины:** Место и роль современного английского языка в функциональной парадигме гуманитарного знания. Функции английского языка в мировой языковой ситуации и коммуникативной практике. Особенности фонетической, лексической и лексико-фразеологической системы английского языка

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль (1, 2 семестры), зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные занятия (84 ч.) и самостоятельная работа студента (96ч.).

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины  
ОНБ.Б.3 «Философия»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Философия» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой философии. Основывается на базе дисциплин: «история», «естественнонаучная картина мира».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «социология», «этика и эстетика», «культурология», «история и философия науки».

**Цель освоения дисциплины:** усвоение студентами достижений мировой философской мысли, усовершенствование культуры мышления, самосознания, мировоззренческих ориентаций, овладение обще-методологическим компонентом познавательной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-7.

**Содержание дисциплины:** 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. Специфика отечественной философии; Тема 7. Современная западная философия; Тема 8. Онтология: учение о бытии; Тема 9. Гносеология: теория познания; Тема 10. Философская антропология: проблема человека в философии; Тема 11. Социальная философия.

**Виды контроля по дисциплине:** выступления на семинарах, индивидуальная работа, тесты, реферат, эссе, контрольная работа, модульная контрольная работа, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2,5 зачетные единицы, 90 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (58 ч.).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ОНБ.Б.4 «Физическая культура»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Физическая культура» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на всех факультетах кафедрой физического воспитания и спорта.

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.

Физическая культура составляет естественнонаучную основу здорового образа жизни, а в целом и профессиональных знаний любого специалиста.

**Целью** освоения дисциплины является сохранение и укрепление здоровья и формирование у студентов жизненных установок на ведение здорового образа жизни.

**Задачи:** обоснование необходимости ведения здорового образа и стиля жизни; изучение биологических основ жизнедеятельности организма и здорового образа жизни; изучение физиологических основ традиционных и современных оздоровительных систем; овладение студентами системы знаний о здоровье человека и факторах, влияющих на формирование и поддержание здоровья; ознакомление студентов с оздоровительными системами физических упражнений; овладение системно упорядоченным комплексом знаний, охватывающих социальную и естественнонаучную тематику, тесно связанную с теоретическими, методическими, моторными и организационными основами физической культуры.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** изучение дисциплины направлено на формирование компетенций ОК- 8.

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**знать:** научно-практические основы и принципы физической культуры, оздоровительных технологий, здорового образа и стиля жизни; роль физической культуры в развитии личности и подготовке специалиста;

**уметь:** применять рекомендации по отдельным способам ускоренного восстановления умственной и физической работоспособности человека; использовать приобретённый опыт физкультурно-оздоровительной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;

**владеть:** системой практических умений и методических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физическое самосовершенствование, развитие профессионально важных психофизических способностей и качеств личности.

**Содержание дисциплины.** Физическая культура в общественной и профессиональной подготовке студентов; Медико-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья; Информационные технологии в спортивно-рекреационной деятельности; Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности; Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания; Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом; Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.

**Виды контроля по дисциплине:** Форма итогового контроля - зачёт. Форма промежуточного контроля – текущий опрос студентов по пройденным темам.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетная единица, 72 часа. Предусмотрены лекционные занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов – 36 часов.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ОНБ.ВО.1 «Русский язык и культура речи»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Русский язык и культура речи» является базовой частью общенаучного блока дисциплин по направлению подготовки студентов 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой лингводидактики.

Основывается на базе дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Психология», «Естественнонаучная картина мира», «Экономика», «Интеллектуальная собственность», «История», «Философия».

**Целью дисциплины** является изучение и актуализация основных норм русского языка, а также эффективных способов и форм осуществления профессиональной коммуникации в устной и письменной формах. В результате изучения курса обучающийся формирует и совершенствует коммуникативную компетенцию. Способность демонстрировать в устном общении и письменной речи профессиональную культуру.

**Задачи:** сформировать представление о принципах и культуре гуманитарного мышления; содействовать повышению культуры устной и письменной речи студентов, формирование знаний о типах речевых ошибок и путях их устранения; развить навыки правильного и целесообразного использования средств современного русского языка в различных сферах; сформировать у студентов сознательное отношение к своей и чужой устной и письменной речи.

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

**знать** основные особенности официально-делового и научного стиля речи, характеристики и особенности устной и письменной деловой и профессиональной коммуникации; функциональные признаки основных жанров деловой и профессиональной коммуникации; нормы русского литературного языка, необходимые для эффективной устной и письменной профессиональной коммуникации; требования к построению убеждающей речи на профессиональную тематику;

**уметь** осуществлять речевое общение в письменной и устной форме в профессионально значимых сферах: научно-практической, официально-деловой, публицистической; организовывать свою речь в соответствии с видом и ситуацией общения, а также правилами речевого этикета;

**владеть** системой достаточных знаний по всем уровням языка: фонетическому, лексическому, грамматическому, стилистическому.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК -5, ОК-7.

**Содержание дисциплины.** Культура речи как раздел лингвистики и как личностная характеристика человека. Язык, речь, общение. Русский язык как живой, национальный, государственный и мировой язык. Литературный язык как образцовый вариант языка. Понятие языковой нормы. Становление нормы. Коммуникативная целесообразность нормы. Соблюдение норм как признак речевой культуры личности и общества. Признаки нормы. Основные типы норм. Средства кодификации языковых норм. Орфографические нормы русского языка. Пунктуация. Орфоэпические нормы русского языка. Акцентологические нормы русского языка. Лексические нормы русского языка. Современная концепция культуры речи: функциональные разновидности литературного языка. Жанры научного языка: аннотация, отзыв, реферат, тезисы, конспект, курсовая работа. Жанры официально-делового стиля. Публицистический стиль. Публичное выступление. Разговорная речь. Речевой этикет как совокупность речевых формул, обслуживающих общение.

**Виды контроля по дисциплине.** Модульный контроль (1-3 семестры), зачет (1 семестр), экзамен (2,3 семестры).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часов, лекции – 52 ч., практические – 104 ч. и самостоятельная работа студента 114 ч.**

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.1 «Математический анализ I»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математический анализ I» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия (в средней школе), алгебра и геометрия (в ВУЗе),

Является основой для изучения следующих дисциплин: математический анализ II, математический анализ III, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, комплексный анализ, функциональный анализ, численные методы.

**Цели и задачи дисциплины:** Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

**знать** основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь** доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть** аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Введение в анализ (действительные числа, точные грани); последовательности (предел, свойства); функции (свойства, графики, предел, непрерывность); дифференциальное исчисление функции одной переменной (производная, дифференциал, правила дифференцирования, таблица производных, свойства дифференцируемых функций).

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль и 1 экзамен в 1 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (54 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.2 «Математический анализ II»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математический анализ II» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия (в средней школе), математический анализ I, алгебра и геометрия (в ВУЗе).

Является основой для изучения следующих дисциплин: математический анализ III, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, комплексный анализ, функциональный анализ, численные методы.

**Цели и задачи дисциплины:** Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

**знать** основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь** доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть** аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Неопределенный интеграл (определение, свойства, таблица интегралов, методы интегрирования); интеграл Римана (определение, свойства, условия интегрируемости, вычисление, применение); дифференциальное исчисление функций многих переменных (топология  $R^n$ , предел, непрерывность, свойства непрерывных функций, производная по направлению, частные производные, дифференциал, градиент, производные и дифференциалы высших порядков и сложных функций, формула Тейлора, экстремум и условный экстремум, наибольшее и наименьшее значения, якобиан, теорема о неявной функции).

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль и 1 экзамен в 1 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.3 «Математический анализ III»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математический анализ III» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия (в средней школе), математический анализ I, математический анализ II, алгебра и геометрия (в ВУЗе).

Является основой для изучения следующих дисциплин: дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, комплексный анализ, функциональный анализ, численные методы.

**Цели и задачи дисциплины:** Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

**знать** основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь** доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть** аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** числовые ряды (свойства, признаки); функциональные последовательности и ряды (равномерная сходимость, признаки, свойства, степенные ряды); кратные интегралы (определение, геометрическая интерпретация, свойства, вычисление, замена переменных); криволинейные и поверхностные интегралы (определения, свойства, вычисление, применения, элементы теории поля); несобственные интегралы (определения, признаки сходимости, интеграл с параметром, равномерная сходимость; непрерывность, интегрирование и дифференцирование по параметру; интегралы Эйлера); Ряды и преобразование Фурье.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля и 2 экзамена в семестрах 3,4.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (84 ч), практические (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (136 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.4 «Алгебра и геометрия»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Алгебра и геометрия» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия (в средней школе), математический анализ (в ВУЗе).

Является основой для изучения следующих дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, базы данных и информационные системы, неклассические задачи математической физики, математические модели механики твердого тела, математические модели и методы теории упругости, комплексный анализ.

**Цели и задачи дисциплины:** Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области линейной и высшей алгебры и аналитической геометрии, овладение современным аппаратом алгебры и аналитической геометрии, развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач, выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач, а также формирование навыков и умений, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации.

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

**знать** теорию матриц, определителей и систем линейных уравнений; векторную алгебру; аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве; теорию линейных, точечно-векторных и унитарных пространств; теорию линейных операторов на конечномерных пространствах; теорию билинейных и квадратичных форм на конечномерных пространствах;

**уметь** решать задачи, связанные с вычислением матриц, определителей и решением систем линейных уравнений; решать задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; решать задачи, связанные с исследованием линейных операторов и квадратичных форм;

**владеть** математическим аппаратом алгебры и геометрии; навыками использования аппарата алгебры и геометрии при решении конкретных задач.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций* выпускника: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия векторной алгебры; операции над векторами; прямая на плоскости; плоскость в пространстве; прямая в пространстве; определители; алгебра матриц; общая теория систем линейных уравнений; алгебра комплексных чисел; алгебра многочленов; линейные пространства; евклидовы пространства; линейные операторы и их матрицы; спектральная теория линейных операторов; линейные операторы в евклидовых пространствах; билинейные и квадратичные формы; кривые второго порядка; поверхности второго порядка.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля в 1, 2 семестрах, и 2 письменных экзамена в 1, 2 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), практические (54 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (170 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.5 «Дискретная математика»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Дискретная математика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой Теории вероятностей и математической статистики.

Основывается на базе дисциплин: Математический анализ, Алгебра и геометрия, Языки и методы программирования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: системное программирование, теория вероятностей и математическая статистика, базы данных и информационные системы.

**Цель** – освоение теоретических и прикладных основ теории множеств, комбинаторики, теории булевых функций, теории графов, теории конечных автоматов.

**Задачи** – обучение методам описания и конструктивного анализа проблемных ситуаций, методам формализованного описания систем, развитие у студентов интуиции, математической культуры.

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

**знать** способы описания множества и его элементов; операции над множествами; свойства отношений, области определения и значения отношений, способы задания отношений; типы отношений; способы задания графов; свойства различных типов графов; основные типы задач комбинаторного анализа; определения понятий: перестановки, размещения, сочетания элементов; метод производящих функций; Булевы функции, полные систем булевых функций; основы теории автоматов, свойства автоматов;

**уметь** применять комбинаторные методы и методы проверки полноты систем булевых функций, применять булевы функции в логических схемах, составлять конечные распознаватели для логических задач;

**владеть** навыками работы с научной литературой; пользоваться таблицами булевых функций.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК.

**Содержание дисциплины.** Множества. Мощьность и сравнение множеств. Операции над множествами. Принцип двойственности. Декартово произведение. Операции над отношениями. Специальные классы бинарных отношений: отношение эквивалентности и порядка. Функциональные отношения. Основные комбинаторные схемы. Линейные рекуррентные соотношения и последовательности, способы решения линейных рекуррентных соотношений второго и высших порядков. Производящие функции, их применение при решении комбинаторных проблем. Полнота систем булевых функций Минимизация булевых функций. Минимальные и кратчайшие дизъюнктивные нормальные формы, сокращенные дизъюнктивные нормальные формы, тупиковые дизъюнктивные нормальные формы. Методы построения тупиковых дизъюнктивных нормальных форм. Теория графов в моделировании различных объектов; использование теорем Эйлера, Кэли для решения прикладных задач и разработки алгоритмов на графах. Конечные автоматы, анализ достижимости состояний конечных распознавателей; определения эквивалентности состояний и автоматов, методы построения минимальных конечных автоматов.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля и 2 экзамена в 1 и 2 семестрах.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (116 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.6 «Математическая логика и теория множеств»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математическая логика и теория множеств» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Основывается на базе дисциплин: «Алгебра», «Геометрия», изучаемых в средней школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Алгебра и геометрия»; «Математический анализ»; «Комплексный анализ»; «Дифференциальные уравнения»; «Функциональный анализ»; «Теория вероятностей и математическая статистика»; «Алгоритмы и структуры данных»; «Теория алгоритмов»; «Теория автоматов и формальных языков».

**Цели освоения дисциплины:** получение базовых знаний по математической логике и теории множеств; формирование представления о месте дисциплины в системе математических дисциплин; формирование представления об универсальности законов логики; формирование представления об аксиоматическом методе и связанных с ним проблемах; выработка навыков использования математической логики.

**Задачи:** усвоить основные методы математической логики и теории множеств, ознакомиться с их применениями к решению и обоснованию теоретических и прикладных задач; применять основные методы математической логики к построению доказательств, изложению аксиоматических теорий; применять язык математической логики для формулирования и доказательства математических понятий и фактов; применять теорию множеств, логику высказываний и алгебру предикатов в изучении общих и специальных математических курсов.

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

**знать:** способы задания множеств, операции на множествах и основные свойства этих операций; понятие высказывания, основные операции на высказываниях; понятие формулы алгебры высказываний, эквивалентные формулы, основные логические законы; нормальные формы, тавтологии, основные теоремы применения логики высказываний; понятие предиката, множества истинности, простейшие логические операции на предикатах; операции квантификации, понятие предикатной формулы, основные тавтологии с кванторами.

**уметь:** задавать множества, выяснять соотношения между ними, использовать диаграммы Эйлера-Венна; строить таблицы истинности; выяснять соотношения между формулами, находить эквивалентные формуле совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы; проверять логичность рассуждений; выяснять совместность совокупности высказываний; находить множество истинности предиката; выражать множество истинности предиката через множества истинности его элементарных предикатов; выполнять логические операции над предикатами; находить логическое значение высказываний с кванторами; сводить формулу логики предикатов к предваренной нормальной форме; записывать утверждения и определения на языке предикатов и кванторов.

**владеть:** языком математической логики; методами математической логики и их применением; навыками доказывать утверждение, формулировать результат, видеть следствия полученного результата.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Множества. Логика высказываний. Исчисление высказываний. Алгебра предикатов.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетные единицы, 72 ч., лекционные (16 ч), лабораторные (16 ч) и самостоятельная работа студента (40 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.7 «Основы информатики»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Основы информатики» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: школьный курс математики и информатики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Языки и методы программирования», «Архитектура компьютеров», «Программное обеспечение компьютерных систем».

**Цели и задачи дисциплины. Цель** – формирование понимания студентами ключевых положений информатики, ее структуры, связи с другими науками, формирование целостного представления о видах информации, мировых информационных ресурсов, способах сбора, обработки и хранения информации.

**Задачи** – рассмотрения информации как характеристики объектов реального мира, выработка практических умений поиска, представления и хранения различных видов информации.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен: ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в информационных процессах;

**знать** структуру современной информатики, связь информатики с другими науками, особенности представления числовой, символьной, графической информации; общую функциональную схему компьютера, назначение и возможности электронных таблиц; основные элементы алгоритмизации;

**уметь** применять текстовые редакторы, электронные таблицы для сбора, обработки и хранения информации; осуществлять поиск релевантной информации в сети Интернет; проводить алгоритмизацию простейших задач;

**владеть** методами работы с различными видами информации.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10.

**Содержание дисциплины.** Информация и ее свойства. Измерение, представление и кодирование информации. Технические средства реализации информационных процессов. Поиск релевантной информации. Основы алгоритмизации. Структурирование собранной информации. Виды информационных систем.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.8 «Языки и методы программирования»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Языки и методы программирования» входит в базовую часть общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль подготовки – Компьютерно-математическое моделирование).

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе школьных курсов математики и информатики.

Является основой для изучения различных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» в области алгоритмизации, современных технологий программирования, разработки и управления информационными системами, математического моделирования в компьютерных системах, а также в задачах прикладной математики и механики деформируемого твердого тела.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студента высокой профессиональной компетентности в области математической постановки задач, их алгоритмизации и программирования на современных алгоритмических языках.

**Задачи** курса: 1) обучение студентов приемам и методам программирования различных вычислительных процессов на современных алгоритмических языках; 2) обучение студентов методам проектирования и составления многомодульных программ реализации сложных вычислительных процессов; 3) обучение студентов методам математической постановки задач в области прикладной математики и механики деформируемого твердого тела с их алгоритмизацией; 4) научить студентов работать с учебно-методической литературой; 5) развить творческий потенциал будущих профессиональных программистов-исследователей, способных осуществлять математическую постановку задач из любых областей знаний с их алгоритмизацией и составлением программ их реализации на ЭВМ.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен: ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в процессе математической постановки и решения задач на ЭВМ;

**знать** в совершенстве конструкции современного алгоритмического языка, методы проектирования и составления на нем многомодульных программ;

**уметь** на высоком профессиональном уровне выполнять математическую постановку реальных задач из различных сфер общественной жизни; составлять высоко оптимальные программы их решения на ЭВМ; постоянно пополнять свои знания новыми методами математического решения задач, с их реализацией на ЭВМ;

**владеть** навыками математического описания и разработки алгоритмов решения реальных задач, приемами проектирования и составления многомодульных программ сложных вычислительных процессов; способами проведения численных исследований по составленным программам и анализа получаемых результатов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** введение в алгоритмизацию и программирование; простейшие конструкции языка C++; программирование вложенных циклов; функции, составление простейших программ многомодульной структуры; проектирование и составление многомодульных программ сложной структуры; составление программ реализации на C++ алгоритмов из различных областей знаний; составление функций работы с многомерными массивами и их использование; введение в объектно-ориентированное программирование.

**Виды контроля по дисциплине:** 4 модульных контроля, 2 письменных экзамена.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 12 зачетных единиц, 432 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные занятия (136 ч) и самостоятельная работа студента (228 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.9 «Операционные системы»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс “Операционные системы” является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (профиль - компьютерно-математическое моделирование). Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: “Архитектура компьютеров”, “Основы информатики”. Является основой для изучения следующих дисциплин: “Программное обеспечение компьютерных систем”, “Теория автоматов и формальных языков”, “Компьютерные сети”.

**Цели и задачи дисциплины:** *Цель* – получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем, обеспечивающих организацию вычислительных процессов в информационных системах, а также практических навыков по созданию и настройке вычислительной среды. *Задачи* – формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений, обеспечивающих разработку и эксплуатацию программного и системного обеспечения операционных систем.

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

**ориентироваться** в тенденциях и перспективах развития современных операционных систем и новых направлениях сетевых технологий;

**знать** основные компоненты ПК и назначение ОС, процесс загрузки операционных систем Windows, политику безопасности Windows, средства синхронизации и взаимодействия процессов, алгоритмы распределения памяти, физическую организацию и адресацию файлов;

**уметь** использовать элементы “Панели управления” для высокоуровневой настройки параметров операционной системы Windows, применять реестр для более тонкой настройки параметров операционной системы, управлять учетными записями и локальной политикой в операционной системе Windows;

**владеть** навыками установки аппаратного оборудования и программного обеспечения и их настройки, управления учетными записями.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** Раздел 1. Управление ресурсами вычислительной системы: История развития ОС. Управление процессами. Синхронизация и взаимодействие процессов. Настройка ОС WINDOWS. Управление памятью. Настройка конфигурации аппаратных средств. Раздел 2. Архитектура ОС и файловые системы: Общий подход и архитектура WINDOWS. Операционные системы семейства UNIX. Средства безопасности ОС WINDOWS NT. Способы физической организации и адресации файла. Файловые системы.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль и зачет в 4-м семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч.).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.10 «Базы данных и информационные системы»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Базы данных и информационные системы» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин математического цикла, курсов «Математический анализ», «Математическая логика и теория множеств», «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Архитектура компьютеров».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория автоматов и формальных языков», «Основы Интернет-технологий», «Методика обучения информатике», а также для выполнения выпускных квалификационных работ.

**Цель** – ознакомление с концепцией баз данных (БД), понятиями и терминами реляционных баз данных (РБД). Отработка навыков использования концепций и методологии при проектировании БД. Изучение синтаксиса языка SQL в отношении синтеза и эксплуатации РБД. Формирование понимания основных тенденций развития информационных систем (ИС), организации данных в ИС, использующих БД; освоение современных систем управления базами данных (СУБД).

**Задачи:** обучение навыкам работы специалиста по БД, знающего требования и спецификации реализаций баз данных, основ языка SQL и виды запросов к БД.

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

**Иметь представление** об истории и эволюции концепций БД; о целях и технологиях проектирования СУБД и ИС; об основных этапах жизненного цикла БД, их поддержки и сопровождения;

**знать** классификацию ИС; основные модели структур данных; основные понятия и архитектуру РБД, СУБД; реляционную алгебру Кодда; основные элементы языка SQL; функциональные зависимости и нормальные формы, механизм управления централизованными транзакциями;

**уметь** анализировать требования и специфику реализации БД; реализовывать на практике сложные структуры данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД; использовать на практике реляционную алгебру; проектировать РБД;

**владеть навыками** проектирования, базовыми технологиями и разработки РБД и основами проектирования СУБД; методиками использования программных средств для решения практических задач; представлениями о физическом уровне хранения данных.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-6.

**Содержание дисциплины:** СУБД и ИС. Модели и закономерности ИС. Концепция и архитектура системы БД, РБД. Пользователи системы БД. Архитектура клиент/сервер. Основы реляционных систем баз данных. Целостность реляционных данных. Синтаксис реляционной алгебры. Проектирование РБД. Цель и технологии. Функциональные зависимости. Замыкание множества зависимостей. Декомпозиция без потерь и функциональные зависимости. Нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Язык SQL. Операция выборки. Управление централизованными транзакциями. Строгий 2PL. Ограниченный 2PL. Метод использования временных отметок. Уровень детализации блокируемых элементов данных. Иерархия уровней детализации. Функции обновления. Механизм резервного копирования.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет 3-й семестр, экзамен 4-й семестр, модульный контроль 3 и 4-й семестры.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 6 зачетных единиц, 216 часов из них аудиторных 118. Лекций (68 ч), лабораторных (50 ч) и самостоятельная работа студента (98 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.11 «Численные методы»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Численные методы» является базовой частью профессионального блока дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, программирование.

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели и методы теории упругости, методы компьютерно-математического моделирования в волновой механике, компьютерная математика, курсовые работы.

**Цели и задачи дисциплины.** Главной **целью** учебной дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и опыта для приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений, систем алгебраических уравнений, дифференциальных уравнений, численного интегрирования, интерполирования, проблемы собственных чисел.

**Задачи** курса 1) ознакомить студентов с теоретическими и практическими основами перечисленной тематики; 2) показать различные подходы к изучению задач; 3) выработать навыки оценки погрешности при приближенном решении конкретных задач; 4) научить реализовать приближенные методы на ЭВМ.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при приближенном решении конкретных задач;

**знать** основы различных приближенных методов;

**уметь** приближать табличные (или аналитические) функции с помощью алгебраической интерполяции; приближенно вычислять значения собственных интегралов; отделять корни уравнений и численными методами производить уточнение корней; выбирать приближенный метод решения систем линейных уравнений и реализовывать его; решать проблему собственных значений матриц; приближенно решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

**владеть** навыками работы с учебно-методической литературой; языками программирования для численной реализации поставленных задач на ЭВМ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** теория интерполирования; численное интегрирование; решение трансцендентных и алгебраических уравнений; решение систем алгебраических уравнений; полная и частичная проблемы собственных чисел; приближенные решения обыкновенных дифференциальных уравнений; задача Коши и граничные задачи, аналитические и численные методы их решения; методы сеток, моментов, Галеркина, метод коллокаций.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля, курсовая работа, зачет и 2 экзамена.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные занятия (68 ч) и самостоятельная работа студента (116 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.12 «Дифференциальные уравнения»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Дифференциальные уравнения» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: численные методы, методы оптимизации и исследование операций, комплексный анализ, математические модели механики твёрдого тела.

**Цели и задачи дисциплины:** Фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений; овладение методами решения основных типов дифференциальных уравнений и их систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

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

**знать** основные понятия теории дифференциальных уравнений, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

**уметь** решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений;

**владеть** математическим аппаратом дифференциальных уравнений, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Понятие дифференциального уравнения; геометрическая интерпретация; элементарные методы интегрирования. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для систем и уравнений произвольного порядка. Общая теория линейных систем и уравнений. Определитель Вронского, формула Лиувилля–Остроградского. Метод вариации постоянных. Линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами. Уравнения и системы со специальной правой частью. Краевые задачи; функция Грина, задача Штурма – Лиувилля. Устойчивость по Ляпунову и асимптотическая устойчивость. Критерий устойчивости линейной системы с постоянными коэффициентами. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению. Линейные и квазилинейные уравнения с частными производными первого порядка. Характеристики. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля и 1 зачёт в 3 и экзамен в 4 семестрах.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 7 зачетных единиц, 252 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), практические (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (116 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.13 «Комплексный анализ»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Комплексный анализ» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения.

Является основой для изучения следующих дисциплин: функциональный анализ, специальных курсов.

**Цели и задачи дисциплины:** Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области комплексного анализа, овладение современным аппаратом комплексного анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

**знать** основные понятия, определения и свойства объектов комплексного анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь** доказывать утверждения комплексного анализа, решать задачи комплексного анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть** аппаратом комплексного анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Комплексные числа, геометрическая интерпретация, свойства и действия с ними; числовые последовательности и их пределы, ряды; расширенная комплексная плоскость. Функции комплексного переменного; предел функции; непрерывность, дифференцируемость по комплексному переменному, условие Коши – Римана; понятие о конформном отображении. Элементарные функции. Интеграл по комплексному переменному, его простейшие свойства; сведение к интегралу по действительному переменному; интегральная теорема Коши. Интеграл Коши: интегральная формула Коши; формулы Коши для производных; теорема Мореры. Последовательности и ряды аналитических функций в области: теорема Вейерштрасса; степенные ряды; теорема Абеля, формула Коши – Адамара; разложение аналитической функции в степенной ряд, единственность разложения. Теорема единственности и принцип максимума модуля: нули аналитической функции, порядок нуля; теорема единственности для аналитических функций; принцип максимума модуля и лемма Шварца. Ряд Лорана; теорема Лиувилля и теорема об устранимой особой точке. Изолированные особые точки однозначного характера; классификация по поведению функции и ряду Лорана; полюс, порядок полюса; существенная особая точка, теорема Сохоцкого-Вейерштрасса; бесконечно удаленная точка как особая. Вычеты, вычисления вычетов; применения вычетов.

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль и 1 экзамен в 5 семестре.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.14 «Функциональный анализ»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Функциональный анализ» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра, математический анализ, комплексный анализ, Является основой для изучения следующих дисциплин: специальных курсов.

**Цели и задачи дисциплины:** Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области функционального анализа, овладение современным аппаратом функционального анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

**знать** основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь** доказывать утверждения функционального анализа, решать задачи функционального анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**владеть** аппаратом функционального анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Метрические пространства. Предельный переход и непрерывность в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества. Связь открытых и замкнутых множеств с непрерывностью отображений метрических пространств. Полные метрические пространства. Теорема о пополнении. Теорема о вложенных шарах. Сжимающие отображения. Две теоремы о неподвижной точке. Метод последовательных итераций. Интегральные уравнения Фредгольма. Компактные и предкомпактные множества в метрических пространствах. Критерий Хаусдорфа. Теорема Арцела. Множества первой категории и теорема Бэра. Линейные нормированные пространства, примеры норм. Банаховы пространства. Скалярное произведение. Предгильбертовы и гильбертовы пространства. Неравенство Коши – Буняковского – Шварца. Ортогональные системы. Равенство Парсеваля и неравенство Бесселя. Ортогональное дополнение. Ортогональные базисы и гильбертова размерность. Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств. Сопряженное пространство, его полнота. Теорема Хана – Банаха. Сильная, слабая и \*-слабая сходимости. Теорема Банаха – Штейнгауза. Общий вид линейных функционалов в некоторых банаховых пространствах. Критерий слабой сходимости последовательности в некоторых банаховых пространствах. Линейные операторы. Норма оператора. Сопряженный оператор. Принцип равномерной ограниченности. Обратный оператор. Спектр и резольвента оператора. Теорема Банаха об обратном операторе.

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль, 1 экзамен в 5 семестре.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.15 «Теория автоматов и формальных языков»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Теория автоматов и формальных языков» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика» и «Языки и методы программирования» базовой части, а также «Архитектура компьютеров», «Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++» и «Алгоритмы и структуры данных».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория алгоритмов», «Курсовая работа (по выбранной углубленной профилизации/специализации)», «Преддипломная практика (подготовка выпускной квалификационной работы)».

**Целью** учебной дисциплины является формирование профессиональной компетентности в понимании основных аспектов теории формальных языков, существенных с точки зрения трансляции, а также теории автоматов, существенных с точки зрения моделирования работы компилятор.

**Задачи** курса: 1) Познакомить с теоретическими основами генераторов языков самого распространенного типа – грамматиками Хомского; 2) Познакомить с теоретическими основами распознавателей языков – абстрактными автоматами (класса машин Тьюринга); 3) Познакомить с рядом алгоритмов и технических приемов, имеющих широкое использование при построении современных трансляторов языков. 4) Сформировать практические умения и навыки для моделирования и синтеза программных устройств по заданному переводу.

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

**знать:** типы языковых процессоров; основные фазы трансляции; методы работы и синтеза лексического анализатора; методы работы и синтеза синтаксического анализатора; методы работы и синтеза семантического анализатора; способы представления в программных системах конечных автоматов; формализм регулярных множеств и регулярных выражений; соотношения праволинейных грамматик и конечных автоматов; классификацию порождающих грамматик по Холмскому; методы работы и синтеза магазинных автоматов; свойства LL(k)-грамматик; методы задания семантики языка программирования; подходы к оптимизации кода программ; подходы к реализации ассемблеров;

**уметь:** строить программы лексических анализаторов; программировать интерпретаторы формальных грамматик; программно реализовывать деревья вывода; строить LL(1) таблицы для работы синтаксического анализатора; представлять семантический терм программы;

**владеть:** навыками использования контекстно-свободных грамматик и синтаксически управляемого перевода для программной реализации компиляторов.

**Дисциплина нацелена на формирование** компетенции: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** Модуль 1 Модель идеализированного компилятора и лексический аспект в языковых процессорах (математическая и информационная модель идеализированного компилятора, разработка лексических анализаторов на основе конечных распознавателей) Модуль 2 Синтаксический и семантический аспект в языковых процессорах (разработка синтаксических анализаторов для класса LL(1)-грамматик на основе ДМП<sub>e</sub>-распознавателей, семантический аспект языков программирования).

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен, курсовая работа.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачетных единиц, 180 часов. Лекционные (54 часа), лабораторные (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.16 «Методы оптимизации»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Методы оптимизации и исследование операций» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Системный анализ», «Теория управления», «Теория систем».

**Цели и задачи освоения дисциплины:** формирование представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры:

- изучить соответствующие математические понятия, и приемы методов оптимизации;
- сформировать навыки решения математических задач, используя математические приемы, методы оптимизации;
- развивать умение использовать математические методы оптимизации, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

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

**ориентироваться** в основных положениях и принципах построения и решения экстремальных задач, типизации форм и методов решения оптимизационных подходов;

**знать** задачи выпуклого программирования, функцию Лагранжа, основные численные методы безусловной минимизации, задачи линейного программирования, симплекс-метод решения задачи линейного программирования, оптимизация на графах, уравнение Эйлера;

**уметь** применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических, прикладных, практических задач и т.д.;

**владеть** навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1.

**Содержание дисциплины:** Основные определения и понятия. Необходимые и достаточные условия минимума гладких функций одной и нескольких переменных. Основные численные методы безусловной минимизации (методы нулевого, первого и второго порядка). Задача выпуклого программирования; функция Лагранжа. Задача линейного программирования. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Оптимизация на графах. Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульный контроль, 2 экзамена.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), лабораторные (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.17 «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории вероятностей и математической статистики.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Математический анализ».

Является основой для изучения дисциплины: «Случайные процессы», «Выпускная квалификационная работа».

**Цель изучения дисциплины:** изучение теоретических основ и типовых приложений теории вероятностей и математической статистики, ориентированных на обеспечение возможности построения вероятностно-статистических моделей исследуемых процессов и систем в разных отраслях деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:** изучение основных теоретических приложений теории вероятностей и формул для нахождения вероятностей в условиях статистических испытаний; изучение способов задания случайных величин различных типов, описание их основных характеристик; изучение основных распределений непрерывных и дискретных случайных величин и их основных характеристик; знакомство с основами теории случайных процессов; изучение методов статистической точечной и интервальной оценки числовых характеристик случайных величин; изучение методов статистической оценки гипотез; изучение инструментальных методов решения статистических задач.

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

**Знать:** основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения математических задач и построения вероятностно-статистических моделей исследуемых процессов и систем из разных отраслей деятельности, виды и способы задания случайных величин, виды вариационных рядов и их числовые характеристики.

**Уметь:** применять теоретико-вероятностные методы для решения различных практических и теоретических задач; проводить сбор и первичную обработку статистических данных, анализировать данные статистических наблюдений.

**Владеть:** методами статистического оценивания, навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** Вероятности событий. Случайные величины.

Случайные векторы. Предельные теоремы теории вероятностей. Статистика конечной совокупности. Точечные оценки параметров распределений. Интервальные статистические оценки. Статистическая проверка гипотез.

Основы статистического исследования зависимостей.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), практические (70 ч) занятия и самостоятельная работа студентов (112 ч).

Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
ПБ.Б.18 «Случайные процессы»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Случайные процессы» принадлежит к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль компьютерно-математическое моделирование).

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» кафедрой теории вероятностей и математической статистики.

Основывается на базе дисциплин: «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Системный анализ», «Теория систем», «Выпускная квалификационная работа».

**Цели и задачи изучения дисциплины:** усвоение фундаментальных понятий теории случайных процессов и приобретение навыков использования понятийного аппарата и технических приемов теории случайных процессов при построении математических и компьютерных моделей реальных процессов.

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

**знать:** основы теории случайных процессов;

**уметь:** применять методы теории случайных процессов при решении практических задач;

**владеть:** методами теории случайных процессов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Предмет и основные области применения теории случайных процессов. Основные классы случайных процессов и их свойства. Марковские моменты и их свойства. Сигма-алгебры, связанные с марковскими моментами. Марковские цепи, основные определения и свойства. Классификация марковских цепей в соответствии с арифметическими свойствами переходных вероятностей. Классификация марковских цепей в соответствии с предельными свойствами переходных вероятностей. Процессы с независимыми приращениями. Связь процессов с независимыми приращениями и безгранично делимых распределений. Определение процессов с непрерывным временем. Винеровский случайный процесс и его свойства.

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль, 1 зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16ч), практические (16 ч) занятия и самостоятельная работа студентов (40 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.Б.19 «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда» относится к циклу дисциплин базовой части профессионального блока подготовки студентов по направлению: 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Физическая культура, Естественнонаучная картина мира, Прикладная физкультура, Производственная практика.

**Цель дисциплины** создание условий для овладения будущими специалистами знаниями о средствах и методах защиты человека и природной среды от негативных факторов техногенного и природного происхождения и создание безвредных и безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни.

**Задачами** курса является: обеспечить на самоценном уровне осознание студентами, что главной ценностью общества является человек; содействовать раскрытию закономерностей жизнедеятельности человека в системе "Человек – техника – среда обитания"; способствовать выявлению источников загрязнения, опасных и вредных факторов окружающей среды, которые воздействуют на жизнедеятельность; обеспечить формирование у студентов опыта использования полученных знаний для создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности человека в быту и на производстве; организации и проведения спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; создать условия для формирования представления и развития знаний о здоровом образе жизни, понимании важности соблюдения правил здорового образа жизни для сохранения здоровья и использования полученных знаний в повседневной жизни.

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

**знать:** принципы и сущность здорового образа жизни; анатомио-физиологические и психологические механизмы безопасности человека; основы первой медицинской помощи при травмах, кровотечениях, терминальных состояниях и несчастных случаях; наиболее распространенные инфекционные заболевания и их профилактику; классификацию чрезвычайных ситуаций, их сущность, основы безопасности человека при ЧС; сущность вредных и опасных факторов бытовой и окружающей среды и последствия их влияния на организм человека; основные правовые и организационные основы охраны труда

**уметь:** анализировать и оценивать показатели общего состояния потерпевшего; оказывать первую медицинскую помощь при травмах, кровотечениях; использовать мероприятия по самозащите и защите населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использования современного оружия; идентифицировать опасные и вредные факторы, создавать безопасные условия жизнедеятельности на территории вверенных объектов; придерживаться основных принципов здорового образа жизни

**владеть** навыками оценки общего состояния потерпевшего, оказания доврачебной само- и взаимопомощи; организации здорового образа жизни.

**ориентироваться** в круге основных проблем безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9.

**Содержание дисциплины:** Понятие о среде обитания, ее безопасности. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Понятие о здоровье, болезнях, травмах. Виды травм. Оказание первой помощи при различных видах травм. Средства остановки кровотечений. Терминальное состояние, простейшие приемы реанимации.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.) и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.1 «Архитектура компьютеров»

**Логико-структурный анализ дисциплины** Учебная дисциплина «Архитектура компьютеров» принадлежит к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Основы программирования».

**Цели и задачи дисциплины:** курс «Архитектура компьютеров» рассматривает вопросы истории развития компьютерной техники, поколений ЭВМ и их классификации. Основное внимание в курсе уделяется описанию центральных и внешних устройств ЭВМ, их характеристикам. В курсе должно быть показано, на каких принципах строится модель устройства компьютера и управления им.

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

**знать** классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ и их составляющих, тенденции развития компьютерных и микропроцессорных систем, принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера, структурную и функциональную схему персонального компьютера, назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ПЭВМ, структуру микропроцессора и его составляющих - регистров, шин, общие представления о языке Ассемблер (макроассемблер) и основных методах программирования с его использованием;

**уметь** получать информацию о параметрах компьютерной системы, подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы, осуществлять подбор аппаратной части компьютера в зависимости от решаемых вычислительной техникой задач, правильно выбирать и модернизировать базовые компоненты компьютера и компьютерной системы;

**владеть** навыками анализа и оценки архитектуры вычислительных систем информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования ЭВМ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Предмет и задача курса. История развития компьютерной техники. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Выбор конфигурации компьютера. Выбор блоков и устройств персонального компьютера. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.2 «Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++» относится к обязательной для изучения вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Основы информатики» и «Языки и методы программирования».

Является основой для изучения дисциплин: «Алгоритмы и структуры данных»; «Учебная практика (Практикум на ЭВМ: Программное обеспечение компьютерных систем)»; «Теория автоматов и формальных языков»; «Технологии и специализированные языки программирования»; «Языки разработки специализированных программных приложений»; «Курсовая работа», «Преддипломная практика».

**Целью** учебной дисциплины является формирование профессиональной компетентности в понимании идеологии и ключевых аспектов технологии объектно-ориентированного программирования на языке C++.

**Задачи** курса: Познакомить с теоретическими основами и принципами объектно-ориентированного программирования. Изучить особенности реализации объектно-ориентированного подхода в языке программирования C++. Сформировать практические умения и навыки использования объектно-ориентированного подхода к программированию. Познакомить с основными структурными элементами стандартной библиотеки языка C++ включая STL. Сформировать практические умения и навыки использования STL при разработке приложений на C++ для моделей реальных и концептуальных систем.

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

**знать:** основные теоретические понятия объектно-ориентированного программирования; синтаксические и семантические аспекты реализации объектно-ориентированного подхода в языке программирования C++; основные структурные элементы STL; синтаксические и семантические аспекты реализации программ на C++ с использованием STL; достоинства и недостатки использования основных структурных элементов STL; стандартные контейнерные классы; стандартные универсальные алгоритмы, использующие эти контейнеры;

**уметь:** анализировать предметную область решаемых задач, разрабатывать объектную модель программы; выбирать методы и средства для реализации программных проектов; разрабатывать алгоритмы применительно к методу объектно-ориентированного программирования; решать практические задачи программирования на языке C++; выбирать методы и средства для реализации программных проектов; на основе объектно-ориентированного подхода решать практические задачи программирования;

**владеть:** одним из современных языков программирования применительно к технологии объектно-ориентированного программирования; навыками использования STL при разработке приложений на C++ для моделей реальных и концептуальных систем, соответствующих направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

**Дисциплина нацелена на формирование** компетенций ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** Объектно-ориентированная парадигма и базовые классы. Динамический и параметрический полиморфизм. Стандартная библиотека C++.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачетные единицы, 180 часов, лекционные (54 часа) и лабораторные (36 часов), и самостоятельная работа студента (90 часов).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.3 «Программное обеспечение компьютерных систем»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Программное обеспечение компьютерных систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: основы информатики, языки и методы программирования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методы оптимизации, математические основы защиты информации, программные приложения для поддержки инженерных расчётов, компьютерные технологии в финансово-экономической деятельности.

**Цель дисциплины:** изучение современного программного обеспечения ЭВМ, в частности MS Excel и Maple.

**Задачи:** назначением прикладного ПОКС, обучение студентов основным приёмам работы с MS Excel; обучение студентов основным приёмам работы с Maple.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при выборе универсальных программных средств для решения широкого круга прикладных задач;

**знать** круг задач, которые решаются с помощью офисных приложений MS Excel и математического пакета Maple; основные команды для проведения аналитических выкладок и вычислений в пакете Maple для научных вычислений; основные команды для программирования в математическом пакете Maple.

**уметь** использовать встроенные функции MS Excel; проводить аналитические преобразования в Maple; строить графики и программы в Maple.

**владеть** навыками основных приёмов обработки числовой информации.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Аналитические преобразования в Maple. Матричная алгебра в среде пакета Maple. Аналитические и приближенные решения дифференциальных уравнений, систем уравнений, задачи Коши. Создание, оформление графиков в Maple. Основные элементы рабочей книги Excel. Логические функции, условный оператор Диаграммы и графики. Решение систем линейных уравнений. Создание элементов управления. Основы VBA.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачёт.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.4 «Алгоритмы и структуры данных»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Алгоритмы и структуры данных» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Языки и методы программирования» и «Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория алгоритмов», «Компьютерные сети» и «Математические основы защиты информации».

**Целью** изучения дисциплины является формирование устойчивого алгоритмического мышления; исследование фундаментальных свойств алгоритмов; изучение структур данных и методов работы с ними.

**Задачи** основных алгоритмов работы с дискретными объектами; структур данных и методов их исследования.

**Формирование умения:** разработки и применения алгоритмов на базе различных структур; оценки сложности алгоритмов и структур данных, временные и емкостные затраты.

**Формирование навыков** - программирования алгоритмов обработки данных.

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

**знать:** наиболее известные алгоритмы для работы с различными структурами данных; особенности точных, приближенных, эволюционных, эвристических, переборных, «жадных» алгоритмов; основы теории сложности алгоритмов;

**уметь:** анализировать существующие алгоритмы с точки зрения их эффективности и применимости для решения прикладных задач; разрабатывать новые алгоритмы для решения конкретных задач в области бизнес-информатики; оценивать сложность разработанных алгоритмов и обосновывать их корректность

**владеть:** навыками применения известных и разработки собственных алгоритмов для решения практических задач с учетом требований к точности, времени работы алгоритма и вычислительным ресурсам; навыками формализации конкретных практических проблем и их сведения к известным модельным задачам.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Введение. Абстрактные типы данных. Динамические структуры. Нелинейные структуры. Исчерпывающий поиск. Быстрый поиск. Внутренняя сортировка. Внешняя сортировка. Представление графов. Обходы в графах. Пути в графе. Остовные деревья.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачёт.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единицы, 108 часа. Лекционные (16 ч), лабораторные (32 ч) и самостоятельная работа студента (60 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.5 «Компьютерные сети»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Компьютерные сети» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: операционные системы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: основы интернет-технологий, сетевые технологии, основы веб-технологий.

**Цель** – формирование представление о принципах построения локальных и глобальных сетей, основных существующих методах построения компьютерных сетей, принципами их функционирования, основных методах администрирования компьютеров.

**Задачи:** ознакомление с основными идеями построения, эксплуатации и поддержки сетей ЭВМ, основными сетевыми моделями, протоколами связи, администрированием сетевых компьютеров.

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

**знать** типы сетей; базовые топологии; типы сетевого кабеля и коннекторов; системы передачи сигналов; сетевые модели OSI; типы плат сетевого адаптера; типы протоколов; методы доступа; сети Ethernet; принципы управления серверами и контроллерами доменов; принципы и программные средства диагностики и мониторинга локальных сетей; - принципы организации передачи данных в глобальных сетях;

**уметь** определять тип сети; выработать рекомендации по применению того или другого типа сети, топологии, кабельной системы; определять возможные причины поломки сети;

**владеть** навыками администрирования локальных и сетевых ресурсов рабочей станции Windows; применения основных команд Windows для составления несложных bat-файлов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Типы сетей. Компоновка сети. Сетевой кабель - физическая среда передачи. Беспроводные сети. Платы сетевого адаптера Драйверы. Сетевые модели OSI. Передача данных по сети. Протоколы. Сетевые архитектуры Администрирование сетей и защита информации. Управление производительностью. Предупреждение потери данных. Мониторинг сети. Решение сетевых проблем. Применение модемов. Создание больших сетей.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, письменный экзамен.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.6 «Уравнения математической физики»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Уравнения математической физики» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Алгебра и геометрия».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы компьютерно-математического моделирования в волновой механике», «Математические модели деформирования сред с усложнёнными свойствами», «Математические модели тонкостенных элементов конструкций».

**Целью** дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями теории дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка.

**Задачи** дисциплины: получение знаний в области уравнений математической физики.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при решении прикладных задач, которые моделируются уравнениями математической физики.

**Знать:** основные классы уравнений математической физики; сущность метода Фурье; понятие собственных значений и собственных функций задачи Штурма-Лиувилля; методы решения неоднородных задач математической физики; программные средства, необходимые для анализа и решения различных классов прикладных задач математической физики.

**Уметь:** определять тип уравнения математической физики; приводить уравнения математической физики к каноническому виду; находить собственные значения и собственные функции задачи Штурма-Лиувилля; использовать пакет Maple для решения простейших задач математической физики.

**Владеть:** навыками решения практических задач с применением уравнений математической физики.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** Основные уравнения математической физики. Классификация задач математической физики. Метод Фурье. Граничные условия IV рода.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачёт.

**Общая трудоёмкость освоения дисциплины** составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.7 «Нечеткие модели технологических и  
социально-экономических процессов»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Нечеткое моделирование технологических и социально-экономических процессов» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Преподавание курса осуществляется на базе дисциплин: Математический анализ I, Математический анализ II, Математический анализ III, Алгебра и геометрия, Дискретная математика, Математическая логика и теория множеств, Численные методы, Функциональный анализ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: производственная практика.

**Целью** учебной дисциплины является освоение знаний и приобретение навыков в области построения и анализа многокритериальных математических моделей; формирование умений пользоваться методами математического моделирования вычислительной математики для формализации и решения прикладных задач; развитие научного потенциала студентов, их познавательных интересов в области дискретных математических моделей.

**Задачи** курса: усвоение теоретических основ и практических навыков использования методов построения и анализа ряда многокритериальных математических моделей функционирования социально-экономической сферы и моделей технологических процессов в условиях неопределенности на основе теории разветвленных систем иерархической структуры и теории нечетких множеств.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при математическом моделировании технологических и социально-экономических процессов при учете факторов неопределенности;

**знать** общую концепцию метода анализа иерархий Т. Саати, основные подходы к учету факторов неопределенности в математических моделях. Общие принципы анализа многокритериальных моделей с нечеткими частными критериями и многокритериальной оптимизации, определение понятия нечетких множеств, методы построения функций принадлежности для нечетких множеств, принцип обобщения в описании нечетких функциональных зависимостей, схемы анализа нечетких иерархических моделей;

**уметь** выбирать методы учета факторов неопределенности в математических моделях функционирования социально-экономической сферы и моделях технологических процессов, конструировать представления размытых данных нечеткими множествами, нечеткими числами и нечеткими интервалами, выполнять арифметические операции с нечеткими интервалами;

**владеть навыками** конструирования представлений размытых данных нечеткими множествами, нечеткими числами и нечеткими интервалами.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, КП-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

**Содержание дисциплины.** Основные общие принципы конструирования и анализа математических моделей. Методы учета факторов неопределенности в математических моделях. Основные элементы аппарата нечеткой математики. Основы аппарата нечетких чисел и нечетких интервалов. Понятие нечетких множеств с элементами лингвистической природы. Общая концепция метода анализа иерархий Т. Саати.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, письменный экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Лекционные (34 ч), самостоятельная работа студента (38 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.8 «Основы Интернет-технологий»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Основы Интернет-технологий» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: компьютерные сети.

Является основой для изучения следующих дисциплин: сетевые технологии, основы веб-технологий.

**Цель** – сформировать представление о принципах построения сети Интернет, принципами её функционирования и научить использовать эти методы.

**Задачи:** ознакомление студентов с основной идеей построения, эксплуатации и поддержки сети Интернет; обучение студентов подходам к разработке сайтов; ознакомление с основными задачами обработки информации с применением Интернета.

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

**знать** основные параметры настройки протокола TCP/IP; принципы построения доменных адресов; стандарт URL; основные службы Интернета; типы каналов передачи данных; задачи и способы реализации брандмауэров; основные теги HTML; основные возможности поисковых систем;

**уметь** проектировать сайты, разрабатывать их структуру, писать коды сайтов; вырабатывать рекомендации по применению того или иного типа подключения к Интернету; определять основные возможности, преимущества и недостатки выбранного способа подключения; устанавливать необходимые наборы протоколов; устанавливать клиентское программное обеспечение; управлять возможностью доступа к Интернет; пользоваться основными поисковыми системами для поиска необходимой информации;

**владеть** навыками разработки веб-сайтов на HTML; разработки сайтов с использованием таблиц стилей; разработки сайтов с использованием JavaScript.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Понятие сети Интернет. Основные службы Интернет. World Wide Web Каналы передачи данных. Принципы функционирования, основные характеристики модемов. Виды выхода в Internet. HTML 3.2. CSS. JavaScript. Информационно-поисковые системы в Web. Internet- коммерция.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачёт.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4** зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (76 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.9 «Теория алгоритмов»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Теория алгоритмов» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Языки и методы программирования», «Алгоритмы и структуры данных», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория множеств».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Компьютерные сети», «Математические основы защиты информации», «Компьютерная математика».

**Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины “**Теория алгоритмов**” - ознакомление студентов с современными методами оценки сложности алгоритмов и методами их разработки.

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

**знать:** Введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков.

**уметь:** Применять методы теории алгоритмов для решения практических задач.

**владеть:** Методами теории алгоритмов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** Вводная часть. Множества. Мощность. Декартово произведение. Отношения. Понятие о высказывании. Операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний. Равносильность в алгебре высказываний. Двойственность в алгебре высказываний. Принцип двойственности и закон двойственности. Нормальные формы алгебры высказываний. СДНФ и СКНФ. Основные проблемы алгебры высказываний. Критерии тождественной истинности и тождественной ложности. Релейно-контактные схемы. Многочисленные логики. Понятие о многоместном предикате. Логические операции над предикатами. Равносильность в алгебре предикатов. Операции, уменьшающие местность предиката, кванторы. Основные равносильности, содержащие кванторы. Кванторы как обобщение логических операций. Применение языка предикатов и кванторов для записи математических утверждений. Понятие об алгоритме, черты (свойства) алгоритмов. Алфавит, буквы, слова. Запись слова на бесконечной ленте. Операции над словами. Машина Тьюринга - описание и примеры. Композиция машин. Объединение машин, ветвление машин, итерация машин. Универсальный алфавит и универсальная машина. Тьюрингов подход к понятию "алгоритм" и другие подходы. Тезис Черча. Алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы. Существование алгоритмически неразрешимых проблем.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет, модульный контроль.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.10 «Математические основы защиты информации»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические основы защиты информации» относится к профессиональному блоку дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, основы теории чисел, языки и методы программирования.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студента профессиональных знаний и опыта для криптографической защиты электронных документов, а также обеспечение истинности электронных документов с помощью электронно-цифровой подписи.

**Задачи** курса: 1) познакомить студента с теоретическими и практическими основами теории чисел, которые используются в криптографии; 2) ознакомить студентов с классическими методами криптографической защиты; 3) научить студентов реализовывать конкретный криптографический алгоритм на ЭВМ.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при выборе криптографических алгоритмов для защиты информации;

**знать** классические методы защиты информации, их стойкость;

**уметь** выбирать алгоритмы шифрования для защиты информации в зависимости от срока ее жизни;

**владеть** навыками работы с учебно-методической литературой по данному направлению, языками программирования для численной реализации криптографических алгоритмов на ЭВМ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-4, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Криптографические методы защиты информации, понятия, терминология. Элементарные шифры. Частотный анализ. Классическая криптография. Шифры 20 века – ШОБ И DES. Алгоритм Эвклида и его следствия. Линейные и аффинные шифры разных порядков. Реализация криптографических методов на ЭВМ.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа, 6 семестр. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (76 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.11 «Методы компьютерно-математического моделирования в волновой механике»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Методы компьютерно-математического моделирования в волновой механике» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: Математический анализ I, Математический анализ II, Математический анализ III, Алгебра и геометрия, Дифференциальные уравнения, Уравнения математической физики, Математические модели механики твердого тела, Математические модели и методы теории упругости, Математические модели деформирования сред с усложненными свойствами

Является основой для изучения следующих дисциплин: производственная практика.

**Целью** учебной дисциплины является освоение знаний в области методов математического моделирования процессов волновой механики деформируемых сред и получение навыков в области исследования характеристик распространения, отражения, преломления и дифракционного рассеяния объемных поверхностных и нормальных волн в анизотропных упругих телах и элементах конструкций для применения результатов в технологиях неразрушающего ультразвукового контроля, сейсмоакустике и акустоэлектронике.

**Задачи** курса: усвоение теоретических основ и практических навыков использования методов математического моделирования процессов волновой механики деформируемых сред и получение навыков в области исследования характеристик распространения, отражения, преломления и дифракционного рассеяния объемных поверхностных и нормальных волн в анизотропных упругих телах и элементах конструкций для применения результатов в технологиях неразрушающего ультразвукового контроля, сейсмоакустике и акустоэлектронике.

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

**ориентироваться** в проблемах, возникающих в волновой механике деформируемых сред;  
**знать** основные понятия и законы теории волнового движения: описания гармонических упругих волн и свойства амплитудно-модулированных гармонических волн (АМВ);

**уметь** определять тип и поляризацию волны по ее аналитическому представлению; рассчитывать фазовые и групповые скорости объемных упругих волн; рассчитывать время движения упругих волн по заданной траектории и расстояния, которые проходит фронт волны за указанное время; определять критические частоты мод бегущих нормальных волн;

**владеть** навыками анализа дисперсии гармонических волн.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10.

**Содержание дисциплины:** Основные положения теории моделирования волновых процессов в деформируемых упругих средах. Определения теории упругих волн. Соотношения моделей динамического деформирования анизотропных упругих сред. Теоретические модели процессов распространения, отражения и преломления объемных упругих волн. Расчет скоростей упругих волн в среде с произвольной анизотропией.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов, лекционных (64 ч) и самостоятельная работа студента (44 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.12 «Математические модели деформируемых сред с усложненными свойствами»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические модели деформируемых сред с усложненными свойствами» входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики. Основывается на базе дисциплин: теория функций комплексного переменного, математические модели и методы теории упругости. Является основой для изучения различных дисциплин в области математического моделирования и решения задач механики деформируемого твердого тела.

**Целью и задачами дисциплины** является изучение механики деформируемых сред с усложненной структурой и ее использование для решения реальных задач инженерной практики.

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

**ориентироваться** в круге проблем, возникающих при математической постановке и решении задач механики деформируемого твердого тела;

**знать** вывод основных соотношений плоских задач теории упругости и термоупругости для анизотропных и пьезоэлектромагнитных тел, методы решения различных задач;

**уметь** выводить основные соотношения теории и решать различные задачи;

**владеть** навыками чтения учебной и научной литературы в данной области; подбора информации из различных источников знаний для самостоятельной работы по изучению теоретического материала курса, для решения задач.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** 1) вывод основных соотношений плоских задач теории упругости и термоупругости анизотропного и пьезоэлектромагнитного тел; 2) Решение задач методами рядов и обобщенным методом наименьших квадратов и его приложение к решению плоских задач для многосвязных сред.

**Виды контроля:** модульный контроль, письменный экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), практические занятия (16 ч) и самостоятельная работа студента (44 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.13 «Системный анализ»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Системный анализ» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Методы оптимизации и исследование операций», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 7-8».

**Цель освоения дисциплины:** сформулировать у студентов представление о главных типах математических моделях естествознания, методы их построения и решения поставленных задач.

**Задачи дисциплины:** научить студентов квалифицированно строить математические модели эмпирических проблем, решать поставленные задачи, делать естественно-научные выводы из полученных математических результатов.

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

**ориентироваться** в основных этапах математического моделирования; свойствах основных элементарных функций как моделей эмпирических зависимостей;

**знать** главные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей; методы построения и решения отдельных моделей физики, биологии, финансовой математики, экономики, игровых моделей; метод наименьших квадратов как метод построения регрессионных уравнений;

**уметь** основывая на эмпирической модели осуществлять математическую постановку задачи; проверять задачу на корректность; проверять задачу на адекватность эмпирической проблеме; квалифицированно выбирать метод решения задачи; решать задачу; давать интерпретацию полученным результатам в формулировках эмпирической проблемы; восстанавливать функциональные зависимости при наличии точных и неточных данных; использовать свойства элементарных функций;

**владеть** ставить и решать простейшие экономические задачи; строить оптимальные стратегии для некоторых игровых задач; строить некоторые модели движения; использовать финансовые расчеты в рамках процентного исчисления.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Математическое моделирование как метод исследования окружающей действительности. Основные элементарные функции как модели. Производная и интеграл как математические модели физических характеристик. Дескриптивные модели. Оптимизационные модели. Игровые модели. Имитационное моделирование. Математическое моделирование стохастических систем.

**Виды контроля по дисциплине:** (модульный контроль, экзамен).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.14 «Теория управления»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Теория управления» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 8».

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов представления об основах теории управления и принципах функционирования и проектирования технических и информационных систем управления, изучение математических моделей систем управления, методов их анализа и синтеза.

**Задачи дисциплины:** научить исследовать свойства динамических систем и их устойчивость, сформировать навыки типизации динамических систем; развивать умение строить математические модели динамических систем.

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

**ориентироваться** в истории развития теории управления, её роли и перспективах, примерах математических моделей производственных, технических, биологических и экономических систем, основных определениях и понятиях теории управления;

**знать** понятие математической модели динамической системы в форме «вход-выход», основные классы динамических систем, основные свойства преобразований Лапласа и Фурье и их применение для анализа моделей динамических систем, понятие передаточной функции системы, понятие динамических характеристик системы и их свойства, типовые звенья динамических систем, понятие устойчивости динамической системы, критерии устойчивости;

**уметь** строить математические модели производственных, технических, биологических и экономических систем в форму «вход-выход», находить передаточную характеристику систем и исследовать их свойства, находить частотные характеристики систем и исследовать их свойства;

**владеть** навыками анализа устойчивости динамических систем с помощью различных критериев устойчивости, исследования структуры динамических систем с помощью типовых звеньев.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-6.  
**Содержание дисциплины:** Основные определения и понятия. Преобразование Фурье и его свойства. Передаточная функция. Динамические, частотные, логарифмические амплитудные частотные характеристики систем. Типовые звенья динамических систем. Устойчивость динамических систем.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.15 «Теория систем»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Теория систем» является дисциплиной по выбору для подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной математики и теории систем управления. Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Языки программирования», «Введение в объектно-ориентированное программирование».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Интеллектуальные системы», «Теория информации и кодирования», «Программная инженерия».

**Цель освоения дисциплины:** знакомство студентов с наиболее важными разделами теории графов, алгоритмами решения задач на графах и их применением.

**Задачи дисциплины:** обучить студентов основам современной теории графов и анализу алгоритмов, применяемых для решения задач на графах.

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

**ориентироваться** в истории развития теории графов, её роль и перспективы;

**знать** основные понятия, типы объектов и структур, которые изучаются теорией графов; разные свойства графов и связанных с ними объектов; типовые методы, используемые при работе с графами; постановки наиболее известных задач на графах и эффективные алгоритмы их решения; особенности использования алгоритмов при решении прикладных и теоретических задач;

**уметь** осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач на графах; совершать программную реализацию выбранного алгоритма и интерпретацию результатов работы; применять полученные теоретические знания для доказательства различных свойств графов и связанных с ними объектов;

**владеть** практическими навыками разработки программ на языке высокого уровня для решения задач, допускающих использование теории графов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия теории графов. Достижимость и связность. Независимость и доминирующие множества. Задачи о раскраске. Алгоритмы обхода графов. Задачи на нахождение кратчайших путей. Размещение центров в графе. Размещение медиан в графе.

**Виды контроля по дисциплине:** (модульный контроль, зачет).

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетные единицы, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч), лабораторные (16 ч) и самостоятельная работа студента (40 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.16 «Методы искусственного интеллекта»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Методы искусственного интеллекта» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Теория автоматов и формальных языков», «Программная инженерия», «Языки программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладные информационные технологии», «Математические модели в информационных технологиях».

**Цели и задачи освоения дисциплины:** формирование системного базового представления, первичные знания, умений и навыков студентов по основам инженерии знаний и нейрокибернетики, как двум направлениям построения интеллектуальных систем: получение общих представлений о современных тенденциях в разработке систем искусственного интеллекта в рамках рассмотрения таких подходов, как нейрокибернетика, кибернетика "черного ящика" и др.; показать связь систем искусственного интеллекта с различными областями знания и, прежде всего, с нейронными сетями, отражающих физиологические аспекты сетей коры головного мозга человека; проиллюстрировать основные направления разработок в предметной области искусственных интеллектуальных систем.

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

**ориентироваться** в основных понятиях искусственного интеллекта (ИИ), истории исследований в области ИИ и роли ИИ в развитии информационных технологий; различных типах прикладных систем искусственного интеллекта; различных методах представления и обработки знаний, в том числе, методах приобретения знаний; проблемах и технологии построения экспертных систем; проблемах и основных подходах к решению задач обработки естественного языка; различных моделях нейронных сетей и их прикладного применения;

**знать** историю развития систем и методов искусственного интеллекта; задачи, решаемые методами искусственного интеллекта; классификацию систем искусственного интеллекта; языки искусственного интеллекта;

**уметь** представлять знания в системах искусственного интеллекта; выбирать методы искусственного интеллекта для решения практических задач; исчислять предикаты; составлять компьютерные программы с использованием методов объектно-ориентированного программирования для решения практических задач методами искусственного интеллекта;

**владеть** навыками практической реализации систем искусственного интеллекта; наглядного представления результатов, полученных методами искусственного интеллекта; применения приложений искусственного интеллекта; разработки компьютерных программ для решения практических задач методами искусственного интеллекта.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** История и основные направления развития искусственного интеллекта. Основные понятия нейробиологии. Однослойные и многослойные нейронные сети. Обучение нейронных сетей. Нейронные сети альтернативных архитектур. Нейронные сети и конечные автоматы. Кибернетика "черного ящика". Системы автоматического распознавания. Данные и знания. Модели представления знаний. Экспертные системы. Основные понятия нечеткой логики. Перспективы развития интеллектуальных систем.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, 2 зачета.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Лекционные (16 ч), лабораторные (16 ч) и самостоятельная работа студента (40 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.17 «Педагогика»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Педагогика» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплин: Философия, Психология, Информационно-коммуникационные технологии, Методика обучения информатики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Возрастная психология, Научный семинар, Педагогическая практика.

**Цель** – вооружить студентов научно-теоретическими основами педагогической науки, знаниями закономерностей целостного педагогического процесса; формировать творческий подход к решению нестандартных педагогических задач, умение самостоятельно осуществлять научный поиск путей повышения качества учебно-воспитательного процесса с учетом новых педагогических идей и возможностей разных инновационных технологий; развивать аналитическое осмысление педагогической деятельности, готовить к профессиональному самообразованию и самовоспитанию.

**Задачи** – обеспечить овладение студентами методологией и теорией личностно ориентированного обучения и воспитания учащихся в общеобразовательных школах; способствовать формированию у студентов системы профессионально-педагогических умений: диагностико-прогностических, ценностно-ориентационных, организационно-развивающих, профессионально-творческих, управленческо-коммуникативных, социально-психологических.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения 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; 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; принципы организации различных детских объединений, ученических коллективов и руководства ими; специфику работы классного руководителя; методику внеклассной работы;

**уметь** определять конкретные задачи учебно-воспитательного воздействия; владеть методами и формами организации учебно-воспитательного процесса, педагогической диагностики и прогнозирования, руководства пед.коллективом, школой; 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; использовать в учебно-воспитательной работе духовное достояние родного народа, традиции этнопедагогики; применять принцип научной ориентации педагогического труда;

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

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

**Содержание дисциплины:** Общие основы педагогики; теория образования и обучения (дидактика); формы обучения; теория воспитания; содержание воспитательного процесса; основы теории управления; школоведение.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (32 ч), практические занятия (16 ч) и самостоятельная работа студента (60 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.18 «Психология»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Психология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, история, философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика обучения математике, методика обучения информатике, специальные курсы.

**Цели и задачи дисциплины:** вооружить будущих педагогов знаниями закономерностей формирования и развития личности, онтогенеза психических процессов в условиях обучения и воспитания; помочь в овладении методами познания психологических особенностей детей, эффективного влияния в совершенствовании макрохарактеристик конкретного человека как индивида, личности, субъекта деятельности, индивидуальности; раскрыть психологическую сущность учебно-воспитательного процесса, основы его организации в различных условиях деятельности; обосновать психологическую сущность, содержание обучения и воспитания, а также их наиболее продуктивные модели, алгоритмы и технологии.

**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 психологии; психолого-возрастные особенности человека на различных стадиях онтогенеза; основные закономерности развития, обучения и воспитания личности на каждом возрастном этапе;

**уметь** применять полученные знания для изучения и объяснения специфики психического развития, обучения и воспитания человека на каждом возрастном этапе; использовать результаты психологического анализа деятельности детей в интересах повышения эффективности педагогической работы; учитывать психолого-возрастные особенности человека при решении широкого круга профессиональных задач, при проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности; давать психологическую характеристику личности ребенка, школьного коллектива, интерпретацию собственного психического состояния; анализировать учебно-воспитательные ситуации, определять и решать педагогические задачи;

**владеть** методами научного исследования и анализа психического развития; навыками составления психологического портрета возраста и выработки рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития; приемами самооценивания уровня развития своих управленческих и психолого-педагогических способностей; методиками саморегуляции протекания основных психологических функций в различных условиях деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

**Содержание дисциплины.** Предмет и задачи психологии, ее место в системе психологических дисциплин. История развития и основные подходы в зарубежной психологии. Основные концепции психического развития человека в онтогенезе. История развития отечественной психологии. Понятие о развитии. Движущие силы и факторы психического развития.

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль и 1.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (32 ч), практические занятия (16 ч) и самостоятельная работа студента (60 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВО.19 «Возрастная и педагогическая психология»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Возрастная и педагогическая психология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, история, философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика обучения математике, методика обучения информатике, специальные курсы.

**Цели и задачи дисциплины:** вооружить будущих педагогов знаниями закономерностей формирования и развития личности, онтогенеза психических процессов в условиях обучения и воспитания; помочь в овладении методами познания психологических особенностей детей, эффективного влияния в совершенствовании макрохарактеристик конкретного человека как индивида, личности, субъекта деятельности, индивидуальности.

**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 психологии; психолого-возрастные особенности человека на различных стадиях онтогенеза; основные закономерности развития, обучения и воспитания личности на каждом возрастном этапе;

**уметь** применять полученные знания для изучения и объяснения специфики психического развития, обучения и воспитания человека на каждом возрастном этапе; использовать результаты психологического анализа деятельности детей в интересах повышения эффективности педагогической работы; учитывать психолого-возрастные особенности человека при решении широкого круга профессиональных задач, при проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности; давать психологическую характеристику личности ребенка, школьного коллектива; анализировать учебно-воспитательные ситуации, определять и решать педагогические задачи;

**владеть** методами научного исследования и анализа психического развития; навыками составления психологического портрета возраста и выработки рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития; приемами самооценивания уровня развития своих управленческих и психолого-педагогических способностей; методиками саморегуляции протекания основных психологических функций в различных условиях деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

**Содержание дисциплины.** Предмет и задачи возрастной психологии, ее место в системе психологических дисциплин. Методы возрастной психологии. Основные концепции психического развития человека в онтогенезе. Движущие силы и факторы психического развития. Классификации возрастных периодизаций. Психологические особенности младенческого возраста. Развитие психики в раннем детском возрасте. Развитие психики в дошкольном возрасте. Сущность и динамика психического развития младших школьников. Структура учебной деятельности младших школьников. Характеристика мотивов обучения. Психологические особенности подросткового возраста. Причины кризиса подросткового возраста. Особенности психического развития и обучения старших школьников. Молодость как этап развития личности. Психологические факторы этапа молодости. Психологические факторы этапа «расцвета» человека. Профессиональная деятельность в период зрелости.

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль, 1 зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч), практические (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч)

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВО.20 «Методика обучения информатике»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Методика обучения информатике» является базовой (вариативной) частью общенаучного (профессионального) блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, педагогическая психология, информатика и программирование, компьютерные науки, методика преподавания информатики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: педагогическая практика.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студента профессиональной компетентности преподавателя информатики (предметной, методической) и информационно-коммуникационной культуры.

**Задачи** курса: 1) познакомить студента с теоретическими и практическими проблемами обучения информатики и основными направлениями их решения; 2) показать различные подходы к изучению важнейших понятий, подходы к обучению решения задач, реализации внутрипредметных и межпредметных связей; 3) сформировать профессиональные умения по выполнению анализа изучаемого материала и по разработке методического планирования конкретных тем, групп уроков по теме и отдельного урока; 4) научить работать с учебно-методической литературой; 5) подготовить студента к проведению учебно-исследовательской деятельности по теории и методике обучения информатики; 6) подготовить будущего преподавателя информатики к методически грамотной организации и проведению занятий по информатике; 8) развить творческий потенциал будущих преподавателей, необходимый для грамотного преподавания курса.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в образовательном процессе;

**знать** основы нормативно-правовой базы в области образования по информатике, цели и содержание предмета, основные методы познания и обучения, принципы дидактики, формы и средства обучения;

**уметь** выполнять планирование изучения предмета, организовывать и вести учебно-методическую работу, выявлять систематичность и глубину освоения учебного материала, самостоятельной работы обучаемых; находить методы, формы и средства обучения; анализировать современные образовательные технологии и применять их в своей работе;

**владеть** навыками работы с учебно-методической литературой, методами, формами и средствами обучения, приемами и способами контроля знаний, навыками проведения практических занятий с использованием программных средств.

В соответствии со стандартом изучения учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК-1, ПК-3–ПК-6, ПК8–ПК-13.

**Содержание дисциплины:** введение; нормативно-правовые документы в области образования; анализ программ и учебно-методических пособий по информатике; методы научного познания в обучении информатике; реализация принципов обучения в информатике; методы и подходы в преподавании информатики; технические и программные средства информатики; планирование занятий по информатике; методика формирования важнейших понятий и преподавание основных тем в информатике.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), практические (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.1.1.1 «Естественнонаучная картина мира»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Естественнонаучная картина мира» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой гражданско-правовых дисциплин.

Основывается на базе дисциплин: Математические методы в гуманитарном познании, Информатика, а также математика, физика, химия, биология в рамках курса средней школы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Концепции современного естествознания.

**Цели и задачи дисциплины:** показать, что многие процессы, рассматриваемые в естествознании, носят стохастический, колебательный характер и подчиняются всеобщим законам самоорганизации в системах различной природы. Задачи изучения дисциплины: овладение основными принципами научной методологии синергетики; приобретение понимания единства природы, понимание явлений бифуркаций, диссипации в живой и неживой природе.

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

**знать:** 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;

**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;

**владеть:** навыками структурирования естественнонаучной информации, используя представления о современной естественнонаучной картине мира; навыками анализа природных явлений и процессов с помощью представлений о естественнонаучной картине мира.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-1.

**Содержание дисциплины:** Логика и методология научного познания. Понятие естественнонаучной картины мира. Исторические типы естественнонаучной картины мира. Научные революции. Место научных революций в формировании естественнонаучной картины мира. Структурная организация живой и неживой материи. Физико-химическая картина мира. Астрономическая картина мира. Синергетика. Биологическая картина мира. Человек как предмет естественнонаучного познания.

**Виды контроля по дисциплине:** 1 модульный контроль и 1 зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетных единиц, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), и самостоятельная работа студента (36 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ОНБ.ВС.1.1.2 «Интеллектуальная собственность»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Интеллектуальная собственность» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой информационных систем управления.

Основывается на базе школьной дисциплины «Правоведение».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Курсовая работа», «Выпускная квалификационная работа»

**Цель изучения дисциплины:** изучение основ интеллектуальной собственности, авторского права, патентного права.

**Задачи изучения дисциплины:** изучение основных вопросов права интеллектуальной собственности, проблем функционирования различных его институтов; вопросов, связанных с авторским правом, с видами охраняемых произведений, субъектами авторского права.

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

**Знать:** теоретические вопросы права интеллектуальной собственности, проблемы функционирования различных его институтов; понятие авторского права, признаки объекта авторского права, виды охраняемых произведений, субъекты авторского права, соавторство, личные неимущественные и имущественные права авторов, права на произведения, созданные при выполнении служебного задания, коллективное управление имущественными правами авторов, срок действия авторского права, авторские договоры, охрана смежных прав, защита авторских и смежных прав, объекты патентного права.

**Уметь:** применять теоретические знания по интеллектуальной собственности к вопросам авторского права.

**Владеть:** знаниями и навыками по практической реализации общетеоретических основ защиты интеллектуальной собственности.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-3, ОК-4, ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Общие положения об интеллектуальной собственности. Права авторов, исполнителей и иных лиц. Интеллектуальные права на селекционные достижения. Распоряжение исключительным правом на селекционное достижение. Получение патента на селекционное достижение. Прекращение действия патента на селекционное достижение. Право на топологии интегральных микросхем. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, услуг и предприятий. Право использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студентов (36 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.1.1.3 «Правоведение»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Правоведение» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой конституционного и международного права.

Цель дисциплины: приобретение знаний по правоведению, представлений о государственной правовой системе, изучение системы нормативно-правовых актов; формирование общих принципов правовой культуры; усвоение основных норм учебной, методической, исследовательской работы; навыков толкования и реализации права.

Задачи дисциплины: изучение общей части правоведения; изучение особенной части правоведения в виде основных отраслей российского права: конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, земельного, уголовного, финансового, муниципального; рассмотрение форм (источников) права; приобретение общих и специальных знаний, необходимых для трудовой и гражданской деятельности; формирование навыков толкования законов и подзаконных актов, применения теоретических правовых знаний в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины «Правоведение» обучающийся должен:

**знать:** роль государства и права в жизни общества, нормы права и источники права, основные правовые системы современности, отрасли права, положения Конституции;

**уметь:** самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу, а также ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу гражданской и профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;

**владеть:** знаниями основ конституционного, административного, гражданского, уголовного, финансового, семейного и других отраслей права; владеть навыком толкования и реализации законов и других нормативных правовых актов.

31 Основные разделы дисциплины: Общая теория государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы административного права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы уголовного права. Основы земельного и экологического права. Основы финансового права.

Перечень компетенции: ОК-4, ОК-6.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.1.1 «Математические модели механики твердого тела»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические модели механики твердого тела» входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия, языки и методы программирования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: различные курсы по механике деформируемого твердого тела, физика, теория поля.

**Целью** учебной дисциплины является изучение основ классической механики твердого тела, подходов абстрагирования при изучении реальных процессов и построении моделей твердого тела, методов составления и решения краевых задач с использованием различных моделей, методов численной реализации этих решений на современных ЭВМ.

**Задачи** курса: 1) вывод основных соотношений кинематики, статики и динамики твердого тела; 2) составление краевых задач механики твердого тела; 3) решение различных задач механики твердого тела; 4) научить студентов работать с учебно-методической литературой; 5) развить творческий потенциал будущих профессиональных исследователей, способных осуществлять математическую постановку задач из любых областей знаний.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в процессе постановки и решения реальных задач из математики, механики, физики;

**знать** аксиомы механики твердого тела, вывод основных уравнений и краевых условий в задачах кинематики, статики и динамики твердого тела; методы решения возникающих краевых задач; методы проведения вычислительных экспериментов на ЭВМ;

**уметь** использовать аксиомы механики твердого тела, абстрагироваться при построении моделей реальных процессов механических явлений, выводить основные уравнения и граничные условия, использовать указанные соотношения при решении различных задач; алгоритмизировать полученные решения; проводить численные исследования с целью выявления влияния различных параметров задач на исследуемый процесс;

**владеть** навыками чтения учебной и научной литературы в данной предметной области; подбора информации из различных источников знаний для самостоятельной работы по изучению теоретического материала курса, для решения задач, и в первую очередь нестандартного характера.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** Введение. Кинематика. Статика. Динамика.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, письменный экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (54 ч), лабораторные занятия (18 ч) и самостоятельная работа студента (72 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.1.2 «Математические модели и методы теории упругости»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические модели и методы теории упругости» входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия, теория функций комплексного переменного, языки и методы программирования.

Является основой для изучения различных дисциплин в области математического моделирования и решения с использованием ЭВМ задач механики деформируемого твердого тела, механики разрушения, теории пластичности и вязкоупругости.

**Целью** учебной дисциплины является изучение основ классической математической теории упругости, подходов абстрагирования при изучении реальных процессов, моделей деформируемой среды, методов составления и решения краевых задач при использовании различных моделей, методов численной реализации решений на современных ЭВМ.

**Задачи** курса: 1) выводить основные соотношения для напряжений и деформаций; 2) составление краевых задач теории упругости; 3) вывод основных соотношений плоской задачи теории упругости, ее приведение к решению краевых задач для функций комплексного переменного; 4) решение классических задач для некоторых областей.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в процессе математической постановки и решения задач механики деформируемого твердого тела;

**знать** основные соотношения теории напряжений и теории деформаций, уравнения закона Гука для тела с общей анизотропией; постановку основных задач теории упругости; постановку плоской задачи, методику ее приведения к краевой задаче для функции напряжений; приведение плоской задачи теории упругости изотропного тела к краевым задачам для комплексных потенциалов; методику определения комплексных потенциалов для простейших плоских задач теории упругости изотропного тела (задачи Кирша и Ламе);

**уметь** выводить соотношения Коши для напряжений на произвольных площадках, дифференциальные уравнения равновесия и движения тела, находить главные напряжения; получать выражения для малых упругих деформаций, находить перемещения по малым деформациям; находить по напряжениям деформации, перемещения и плотность потенциальной энергии; выбирать комплексные потенциалы для заданной многосвязной области; находить комплексные потенциалы, удовлетворяя граничным условиям в комплексной плоскости методом рядов; решать плоские задачи для канонических областей; составлять программы численной реализации на ЭВМ получаемых теоретических решений задач;

**владеть** навыками чтения учебной и научной литературы в данной предметной области; подбора информации из различных источников знаний для самостоятельной работы по изучению теоретического материала курса, для решения задач, и в первую очередь нестандартного характера.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** теория напряжений, теория деформаций, уравнения закона Гука, основные задачи теории упругости, упругий потенциал и теоремы теории упругости, плоская задача теории упругости изотропного тела.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, письменный экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачетные единицы, 180 ч. Лекционные (68 ч), лабораторные (18 ч) и самостоятельная работа студента (94 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.1.3 «Сетевые технологии»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Сетевые технологии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Языки и методы программирования», «Основы Интернет-технологий», «Компьютерные сети», «Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технологии и специальные языки программирования», выпускная квалификационная работа.

**Цель** – углубленное изучение студентами принципов объектно-ориентированного программирования в языке Java; освоение студентами принципов создания пользовательского интерфейса, а также приложений по обработке символьной, графической информации, различных источников информации. Задачи – изучение синтаксиса языка Java, стандартных пакетов по реализации графического интерфейса, многопоточности, сетевых приложений, работы с базами данных и XML-файлами.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в информационных процессах;

**знать** структуру платформы Java, принципы построения иерархии наследования с использованием интерфейсов, абстрактных и обычных классов, стандартные пакеты для работы с файловой системой, строками, в сети и с URL-адресами; основные концепции работы с графическими элементами, принципы реализации многопоточности; основы работы с базами данных, XML и другими источниками данных;

**уметь** разрабатывать иерархию наследования с использованием интерфейсов, абстрактных и обычных классов, использовать стандартные для построения многоуровневых приложений Java с использованием элементов графического интерфейса различной сложности, создавать и использовать анонимные и внутренние классы, работать с абстрактными классами и методами для обработки событий, применять стандартные элементы для работы с графическими изображениями, использовать доступа к реляционным базам данных на основе JDBC, уметь выполнять запросы к базам данных, обрабатывать результаты запросов и модифицировать данные в базе данных;

**владеть** приемами разработки многоуровневых приложений на языке Java.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10.

**Содержание дисциплины:** особенности синтаксиса языка Java; принципы объектно-ориентированного программирования; разработка многоуровневых приложений с оконным интерфейсом, элементы управления пользовательского интерфейса; модели событий различных типов; работа с графической информацией с использованием пакетов awt и swing; стандартные пакеты языка Java по работе с различными источниками (текстовые файлы, базы данных, XML файлы); реализация многопоточности, сетевых приложений.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.1.4 «Неклассические краевые задачи механики сплошных сред»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Неклассические краевые задачи механики сплошных сред» входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия, функциональный анализ, комплексный анализ, языки и методы программирования.

Является основой для изучения различных дисциплин в области математического моделирования и решения с использованием ЭВМ задач механики деформируемого твердого тела.

**Целью** учебной дисциплины является изучение основ неклассических краевых задач математической теории упругости и пластичности, моделей деформируемых сред в задачах механики разрушения и упруго-пластического течения, методов численной реализации полученных решения.

**Задачи** курса состоят в изучении интегралов типа Коши, задачи сопряжения, теории Гриффитса, силовых, энергетических и деформационных критериев разрушения, модели упруго-пластического тела, основных соотношений теории пластичности и условий появления пластических зон.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в процессе математической постановки и решения неклассических задач механики разрушения и теории пластичности;

**знать** основные соотношения для напряжений, деформаций, перемещений и потенциальной энергии; понятия хрупкого и квазихрупкого разрушения, критериев разрушения, коэффициентов интенсивности напряжений, обобщенного интеграла энергии; основные уравнения теории пластичности, понятие линии скольжения;

**уметь** вычислять интегралы типа Коши, решать задачу сопряжения, сингулярные задачи теории упругости для пластин с одной трещиной, формулировать критерии разрушения, условия устойчивости и неустойчивости трещин, применять методы теории пластичности к решению задач, решать осесимметричные задачи теории пластичности

**владеть** навыками изучения учебной и научной литературы в изучаемой предметной области; систематизации информации из различных источников для самостоятельной работы по изучению теоретического материала курса.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** интегралы типа Коши, задача сопряжения, механика разрушения, теория пластичности, основные уравнения теории пластичности, критерии разрушения, решение краевых задач.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), лабораторные занятия (16 ч) и самостоятельная работа студента (80 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.1.5 «Технологии и специализированные языки программирования»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Технологии и специальные языки программирования» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Языки и методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++», «Сетевые технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: выпускная квалификационная работа.

**Цели и задачи дисциплины.** *Цели* – углубленное изучение студентами принципов объектно-ориентированного программирования на языке Java, стандартных пакетов для создания различных клиент-серверных приложений. **Задачи** - выработка практических навыков написания клиент-серверных программ, с различными видами пользовательского интерфейса, бизнес-логики и уровня данных.

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

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих в информационных процессах;

*знать* структуру платформы Java, синтаксис языка Java и принципы объектно-ориентированного программирования, возможности использования и программной реализации апплетов, сервлетов и JSP страниц; основы сборки проектов и их тестирования;

*уметь* создавать Java-приложения, создавать клиент-серверные приложения в виде апплетов, сервлетов и JSP страниц; конфигурировать веб-сервер для работы приложений; использовать шаблоны проектирования в приложениях;

*владеть* приемами разработки многоуровневых приложений на языке Java.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10.

**Содержание дисциплины:** принципы объектно-ориентированного программирования; разработка многоуровневых приложений с различными видами интерфейсом. создание веб-приложений в виде апплетов, сервлетов и JSP-страниц; шаблоны проектирования в клиент-серверных приложениях.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.1.6 «Компьютерная графика»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Компьютерная графика» является вариативной частью по выбору студента профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и геометрия, языки и методы программирования, численные методы, объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++.

Является основой для изучения следующих дисциплин: прикладные пакеты компьютерной графики.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студентов знаний об основных понятиях и методах компьютерной графики и рассмотрение вопросов прикладного программирования с помощью графической библиотеки OpenGL.

**Задачи** курса: 1) ознакомление с теоретическими основами компьютерной графики; 2) формирование у студентов понятий о современной методологии, технологии и моделях компьютерной графики; 3) освоение теоретических основ основных алгоритмов и методов компьютерной графики и формирование умений их реализации программными средствами.

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

**ориентироваться** в типах компьютерной графики, принципах создания компьютерной графики, современных программных продуктах в области компьютерной графики;

**знать** как в компьютерной графике представляются изображения, основные этапы построения 3D моделей, как изображения готовятся для вывода на экран или принтер, как осуществляется визуализация предварительно подготовленных изображений, как интерактивным образом осуществляется взаимодействие с графическим изображением и его преобразования на плоскости и в пространстве, основные методы построения реалистических изображений, основы программной графической системы OpenGL;

**уметь** использовать графическую библиотеку OpenGL для программирования задач компьютерной графики, работать с объектами двухмерной и трехмерной графики, использовать изученные методы для построения реалистических изображений, осуществлять преобразование объектов изображения программными средствами;

**владеть** практическими навыками работы с графической системой OpenGL, навыками работы с учебно-методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** введение; основные виды компьютерной графики и область ее применения; этапы создания изображения; преобразования на плоскости и в пространстве; проецирование; методы моделирования трехмерных объектов; цветовые модели в компьютерной графике; графический стандарт OpenGL.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.1.7 «Компьютерные технологии в финансово-экономической деятельности»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Компьютерные технологии в финансово-экономической деятельности» является вариативной частью по выбору студента профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: основы информатики, базы данных и информационные системы, алгоритмы и структуры данных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современные компьютерные технологии.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студентов знаний о компьютерных технологиях, применяемых в финансово-экономической деятельности и получение практических навыков в разработке и модификации прикладных решений на платформе «1С: Предприятие».

**Задачи** курса: 1) ознакомление с основными типами финансово-экономических программ; 2) изучение структуры различных объектов системы «1С», их назначение и методику использования; 3) обучение студентов созданию реальных прикладных решений.

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

**ориентироваться** в современных программных продуктах в области финансово-экономической деятельности;

**знать** базовые структуры конфигурации платформы «1С: Предприятие»: справочник, перечисление, документ, регистр накопления, регистр сведений, бухгалтерский регистр, формы, макеты; синтаксис встроенного языка платформы «1С: Предприятие»;

**уметь** опираясь на знания о проектировании информационных систем уметь поставить и решить прикладную задачу на платформе «1С: Предприятие», т.е. разработать собственную или доработать существующую конфигурацию информационной базы;

**владеть** навыками проектирования предметных областей в платформе «1С: Предприятие», навыками программирования на встроенном языке платформы «1С: Предприятие», навыками тестирования и отладки экономических задач в платформе «1С: Предприятие».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** классификация финансово-экономических программ; архитектура 1С: Предприятие; хранение нормативно-справочной и оперативной информации в «1С: Предприятие»; проектирование интерфейса в «1С: Предприятие»: формы, макеты, события; применение регистров в «1С: Предприятие».

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.1.8 «Курсовая работа (по выбранной углубленной профилизации/специализации)»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Курсовая работа (по выбранной углубленной профилизации/специализации)» входит в вариативную часть (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: Программное обеспечение компьютерных систем, Основы Интернет-технологий, Основы информатики, Системный анализ, Базы данных и информационные системы, Языки и методы программирования, Алгоритмы и структуры данных, Теория алгоритмов, Математические основы защиты информации.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория систем, Компьютерная безопасность, Методы искусственного интеллекта. Компьютерная математика, Методика обучения информатики.

**Целью** изучения дисциплины «Курсовая работа (по профилю подготовки)» является содействие формированию системного подхода к решению профессиональных задач и развитию научно-технического мышления будущего специалиста, ознакомление с основными принципами построения математических моделей, функционирования информационных систем, возможностями современных информационных технологий; обучение исследованию математических моделей; обучение эффективному использованию интеллектуальных систем для поиска оптимального решения различных информационных задач.

**Задачами** дисциплины является ознакомление студентов с основными методами и технологиями построения и исследования математических моделей, проектирования и анализа интеллектуальных систем; формирование умений ставить задачу и эффективно конструировать для неё структуры данных.

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

**способен:** применять полученные знания, умения, навыки и компетенции при решении производственных и технологических задач;

**уметь:** строить и исследовать математические модели; использовать и внедрять информационные системы;

**владеть:** навыками исследования математических моделей и практического применения информационных систем.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** фундаментальные решения уравнений теплопроводности и термоупругости изотропных и ортотропных пластин и оболочек по классической и обобщенной теориям. Задачи термомеханики разрушения изотропных и ортотропных пластин. Задачи термоупругости для изотропных и ортотропных тонкостенных элементов конструкций, подверженных действию движущихся сосредоточенных и локальных источников тепла. Задачи динамического, сосредоточенного воздействия на изотропные пластины и оболочки. Построение и исследование конечномерных моделей стержневых систем. Разработка методик расчетов пространственных элементов конструкций в системах конечно-элементного анализа при статическом и динамическом нагружении. Использование современных технологий для разработки информационных систем предприятий. Разработка автоматизированных систем управления предприятиями; использование технологий Web – дизайна и сетевых баз данных для разработки корпоративных сайтов предприятий.

**Виды контроля по дисциплине:** дифференцированный зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.** Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (72 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.2.1 «Прикладные математические модели прочности деталей машин и сооружений»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Прикладные математические модели прочности деталей машин и сооружений» входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия, теория функций комплексного переменного, языки и методы программирования.

Является основой для изучения различных дисциплин в области математического моделирования и решения с использованием ЭВМ задач механики деформируемого твердого тела, механики разрушения, теории пластичности и вязкоупругости.

**Целью** учебной дисциплины является изучение основ классической математической теории упругости, подходов абстрагирования при изучении реальных процессов, моделей деформируемой среды, методов составления и решения краевых задач при использовании различных моделей, методов численной реализации решений на современных ЭВМ.

**Задачи** курса: вывод основных соотношений для напряжений и деформаций, их связей; составление краевых задач теории упругости; вывод основных соотношений плоской задачи теории упругости, ее приведение к решению краевых задач для функций комплексного переменного; решение классических задач для некоторых областей; научить студентов работать с учебно-методической литературой; развить творческий потенциал будущих профессиональных исследователей, способных осуществлять математическую постановку задач из любых областей знаний.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в процессе математической постановки и решения задач механики деформируемого твердого тела;

**знать** вывод основных соотношений теории напряжений и теории деформаций, уравнений закона Гука для тела с общей анизотропией и для частных случаев анизотропии; постановку основных задач теории упругости; постановку плоской задачи, методику ее приведения к краевой задаче для функции напряжений; приведение плоской задачи теории упругости изотропного тела к краевым задачам для комплексных потенциалов; вывод выражений напряжений и перемещений через комплексные потенциалы, общих представлений комплексных потенциалов для многосвязных областей;

**уметь** выводить соотношения Коши для напряжений на произвольных площадках, дифференциальные уравнения равновесия, находить главные напряжения; получать выражения для малых упругих деформаций, находить перемещения по малым деформациям; находить по напряжениям деформации, перемещения; выбирать комплексные потенциалы для заданной многосвязной области; решать плоские задачи для канонических областей;

**владеть** навыками чтения учебной и научной литературы в данной предметной области; подбора информации из различных источников знаний для самостоятельной работы по изучению теоретического материала курса.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** теория напряжений, теория деформаций, уравнения закона Гука, основные задачи теории упругости, упругий потенциал и теоремы теории упругости, плоская задача теории упругости изотропного тела.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Лекционные (54 ч), лабораторные занятия (18 ч) и самостоятельная работа студента (72 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«ПБ.ВС.2.2 Основы WEB-технологий»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «**Основы WEB-технологий**» является вариативной частью по выбору студента профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: основы интернет-технологий, языки и методы программирования.

Является основой для написания курсовой и выпускной квалификационной работ.

**Цели и задачи дисциплины:** изучение современного программного обеспечения, применяемого для разработки сетевых приложений, в частности языка PHP.

**Задачи:** ознакомление с основными технологиями, используемыми при разработке сайтов; обучение основам программирования на PHP.

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

**знать** основные конструкции языка; типы переменных; конструкции условных операторов; конструкции операторов цикла; функции для работы с числами; функции для работы со строками; функции для работы с массивами; функции для работы с датой.

**уметь** применять основные конструкции языка для составления несложных программ; составлять пользовательские функции.

**владеть** навыками основными приёмами обработки числовой информации в PHP; основными синтаксическими конструкциями для работы с формами и базами данных.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Основные конструкции языка. Типы переменных и работа с ними. Конструкция if-else, switch-case. Циклы. Функции для работы с числами. Функции для работы со строками. Функции для работы с массивами. Функции для работы с датой. Пользовательские функции. Работа с формами SQL.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5** зачётных единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные (18ч ) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.2.3 «Программные приложения для поддержки инженерных расчетов»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Программные приложения для поддержки инженерных расчетов» является вариативной частью по выбору студента профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: основы информатики, базы данных и информационные системы, алгоритмы и структуры данных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современные компьютерные технологии.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студентов знаний о компьютерных технологиях, применяемых в финансово-экономической деятельности и получение практических навыков в разработке и модификации прикладных решений на платформе «1С: Предприятие».

**Задачи** курса: 1) ознакомление с основными типами финансово-экономических программ; 2) изучение структуры различных объектов системы «1С», их назначение и методику использования; 3) обучение студентов созданию реальных прикладных решений.

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

**ориентироваться** в современных программных продуктах в области финансово-экономической деятельности;

**знать** базовые структуры конфигурации платформы «1С: Предприятие»: справочник, перечисление, документ, регистр накопления, регистр сведений, бухгалтерский регистр, формы, макеты; синтаксис встроенного языка платформы «1С: Предприятие»;

**уметь** опираясь на знания о проектировании информационных систем уметь поставить и решить прикладную задачу на платформе «1С: Предприятие», т.е. разработать собственную или доработать существующую конфигурацию информационной базы;

**владеть** навыками проектирования предметных областей в платформе «1С: Предприятие», навыками программирования на встроенном языке платформы «1С: Предприятие», навыками тестирования и отладки экономических задач в платформе «1С: Предприятие».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** классификация финансово-экономических программ; архитектура 1С: Предприятие; хранение нормативно-справочной и оперативной информации в «1С: Предприятие»; проектирование интерфейса в «1С: Предприятие»: формы, макеты, события; применение регистров в «1С: Предприятие».

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.2.4 «Индустриальные модели механики сплошных сред»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Индустриальные модели механики сплошных сред» входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль подготовки – Компьютерно-математическое моделирование).

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия, функциональный анализ, комплексный анализ, языки и методы программирования.

Является основой для изучения различных дисциплин в области математического моделирования и решения с использованием ЭВМ задач механики деформируемого твердого тела.

**Целью** учебной дисциплины является изучение индустриальных моделей краевых задач математической теории упругости и пластичности, моделей деформируемых сред в задачах механики разрушения и упруго-пластического течения, методов численной реализации полученных решения.

**Задачи** курса состоят в изучении интегралов типа Коши, задачи сопряжения, теории Гриффитса, силовых, энергетических и деформационных критериев разрушения, модели упруго-пластического тела, основных соотношений теории пластичности и условий появления пластических зон.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в процессе математической постановки и решения неклассических задач механики разрушения и теории пластичности;

**знать** основные соотношения для напряжений, деформаций, перемещений и потенциальной энергии; понятия хрупкого и квазихрупкого разрушения, критериев разрушения, коэффициентов интенсивности напряжений, обобщенного интеграла энергии; основные уравнения теории пластичности, понятие линии скольжения;

**уметь** вычислять интегралы типа Коши, решать задачу сопряжения, сингулярные задачи теории упругости для пластин с одной трещиной, формулировать критерии разрушения, условия устойчивости и неустойчивости трещин, применять методы теории пластичности к задач с различной конфигурацией тел;

**владеть** навыками изучения учебной и научной литературы в изучаемой предметной области; систематизации информации из различных источников для самостоятельной работы по изучению теоретического материала курса.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Содержание дисциплины:** интегралы типа Коши, задача сопряжения, механика разрушения, теория пластичности, основные уравнения теории пластичности, критерии разрушения, решение краевых задач.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), лабораторные занятия (16 ч) и самостоятельная работа студента (80 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.2.5 «Языки разработки специализированных программных приложений»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Языки разработки специализированных программных приложений» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Языки и методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++», «Сетевые технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: выпускная квалификационная работа.

**Цель дисциплины** – углубленное изучение студентами принципов объектно-ориентированного программирования на языке Java, стандартных пакетов для создания различных клиент-серверных приложений.

**Задачи** - выработка практических навыков написания клиент-серверных программ, с различными видами пользовательского интерфейса, бизнес-логики и уровня данных.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в информационных процессах;

**знать** структуру платформы Java, синтаксис языка Java и принципы объектно-ориентированного программирования, возможности использования и программной реализации апплетов, сервлетов и JSP страниц; основы сборки проектов и их тестирования;

**уметь** создавать Java-приложения, создавать клиент-серверные приложения в виде апплетов, сервлетов и JSP страниц; конфигурировать веб-сервер для работы приложений; использовать шаблоны проектирования в приложениях;

**владеть** приемами разработки многоуровневых приложений на языке Java.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10.

**Содержание дисциплины:** принципы объектно-ориентированного программирования; разработка многоуровневых приложений с различными видами интерфейсов, создание веб-приложений в виде апплетов, сервлетов и JSP-страниц; шаблоны проектирования в клиент-серверных приложениях.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«ПБ.ВС.2.6 Алгоритмы компьютерного дизайна и графики»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «ПБ.ВС.6 Алгоритмы компьютерного дизайна и графики» является вариативной частью по выбору студента профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и геометрия, языки и методы программирования, численные методы, объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современные проблемы прикладной математики и информатики.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студентов знаний об основных понятиях и методах компьютерной графики и рассмотрение вопросов прикладного программирования с помощью графической библиотеки OpenGL.

**Задачи** курса: 1) ознакомление с теоретическими основами компьютерного дизайна и графики; 2) формирование у студентов понятий о современной методологии, технологии и моделях компьютерной графики; 3) освоение теоретических основ основных алгоритмов и методов компьютерного дизайна и графики и формирование умений их реализации программными средствами.

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

**ориентироваться** в типах компьютерной графики, принципах создания компьютерной графики, современных программных продуктах в области компьютерной графики;

**знать** как в компьютерной графике представляются изображения, основные этапы построения 3D моделей, как изображения готовятся для вывода на экран или принтер, как осуществляется визуализация предварительно подготовленных изображений, как интерактивным образом осуществляется взаимодействие с графическим изображением и его преобразования на плоскости и в пространстве, основные методы построения реалистических изображений, основы программной графической системы OpenGL;

**уметь** использовать графическую библиотеку OpenGL для программирования задач компьютерной графики, работать с объектами двухмерной и трехмерной графики, использовать изученные методы для построения реалистических изображений, осуществлять преобразование объектов изображения программными средствами;

**владеть** практическими навыками работы с графической системой OpenGL, навыками работы с учебно-методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** введение; основные виды компьютерной графики и область ее применения; этапы создания изображения; преобразования на плоскости и в пространстве; проецирование; методы моделирования трехмерных объектов; цветовые модели в компьютерной графике; графический стандарт OpenGL.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.2.7 «Методологии использования программных приложений ряда 1С»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «ПБ.ВС.7 Методологии использования программных приложений ряда 1С» является вариативной частью по выбору студента профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: основы информатики, базы данных и информационные системы, алгоритмы и структуры данных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современные технологии хранения и обработки массивов данных.

**Целью** учебной дисциплины является формирование у студентов знаний о методологии использования программных приложений ряда 1С и получение практических навыков в разработке и модификации прикладных решений на платформе «1С: Предприятие».

**Задачи** курса: 1) ознакомление с программными приложениями ряда 1С; 2) изучение структуры различных объектов системы «1С», их назначение и методику использования; 3) обучение студентов созданию реальных прикладных решений.

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

**ориентироваться** в современных программных приложениях ряда 1С;

**знать** базовые структуры конфигурации платформы «1С: Предприятие»: справочник, перечисление, документ, регистр накопления, регистр сведений, бухгалтерский регистр, формы, макеты; синтаксис встроенного языка платформы «1С: Предприятие»;

**уметь** опираясь на знания о проектировании информационных систем уметь поставить и решить прикладную задачу на платформе «1С: Предприятие», т.е. разработать собственную или доработать существующую конфигурацию информационной базы;

**владеть** навыками проектирования предметных областей в платформе «1С: Предприятие», навыками программирования на встроенном языке платформы «1С: Предприятие», навыками тестирования и отладки экономических задач в платформе «1С: Предприятие».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** обзор программных приложений ряда 1С; архитектура 1С: Предприятие; хранение нормативно-справочной и оперативной информации в «1С: Предприятие»; проектирование интерфейса в «1С: Предприятие»: формы, макеты, события; применение регистров в «1С: Предприятие».

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.2.8 «Курсовая работа (по выбранной углубленной профилизации/специализации)»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Курсовая работа (по выбранной углубленной профилизации/специализации)» входит в вариативную часть (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: Программное обеспечение компьютерных систем, Основы Интернет-технологий, Основы информатики, Системный анализ, Базы данных и информационные системы, Языки и методы программирования, Алгоритмы и структуры данных, Теория алгоритмов, Математические основы защиты информации.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория систем, Компьютерная безопасность, Методы искусственного интеллекта. Компьютерная математика, Методика обучения информатики.

**Целью** изучения дисциплины «Курсовая работа (по профилю подготовки)» является содействие формированию системного подхода к решению профессиональных задач и развитию научно-технического мышления будущего специалиста, ознакомление с основными принципами построения математических моделей, функционирования информационных систем, возможностями современных информационных технологий; обучение исследованию математических моделей; обучение эффективному использованию интеллектуальных систем для поиска оптимального решения различных информационных задач.

**Задачами** дисциплины является ознакомление студентов с основными методами и технологиями построения и исследования математических моделей, проектирования и анализа интеллектуальных систем; формирование умений ставить задачу и эффективно конструировать для неё структуры данных.

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

**способен:** применять полученные знания, умения, навыки и компетенции при решении производственных и технологических задач;

**уметь:** строить и исследовать математические модели; использовать и внедрять информационные системы;

**владеть:** навыками исследования математических моделей и практического применения информационных систем.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** фундаментальные решения уравнений теплопроводности и термоупругости изотропных и ортотропных пластин и оболочек по классической и обобщенной теориям. Задачи термомеханики разрушения изотропных и ортотропных пластин. Задачи термоупругости для изотропных и ортотропных тонкостенных элементов конструкций, подверженных действию движущихся сосредоточенных и локальных источников тепла. Задачи динамического, сосредоточенного воздействия на изотропные пластины и оболочки. Построение и исследование конечномерных моделей стержневых систем. Разработка методик расчетов пространственных элементов конструкций в системах конечно-элементного анализа при статическом и динамическом нагружении. Использование современных технологий для разработки информационных систем предприятий. Разработка автоматизированных систем управления предприятиями; использование технологий Web – дизайна и сетевых баз данных для разработки корпоративных сайтов предприятий.

**Виды контроля по дисциплине:** дифференцированный зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.** Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (72 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.3.1 «Прикладное программное обеспечение»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Прикладное программное обеспечение» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирование», «Операционные системы».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Курсовая работа (по профилю подготовки)», «Математическое обеспечение численных исследований», «Численные методы».

**Цели дисциплины.** Целью изучения дисциплины “Прикладное программное обеспечение” является освоение алгоритмического языка прикладных численных исследований “Фортран”, подробное изучение всех его средств и возможностей.

**Задачей** изучения дисциплины является приобретение студентами базовых знаний и практических навыков использования алгоритмического языка прикладных численных исследований “Фортран” в объёме, необходимом для выполнения курсовой и выпускной квалификационной работы.

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

**ориентироваться** в круге вопросов и основных проблем, возникающих при программировании на алгоритмическом языке прикладных численных исследований “Фортран”;

**знать** основы синтаксиса, правила написания, отладки и эксплуатации программ на алгоритмическом языке прикладных численных исследований “Фортран”;

**уметь** составлять программы на алгоритмическом языке “Фортран” и осуществлять с их помощью прикладные численные исследования;

**владеть** технологиями программирования на алгоритмическом языке “Фортран” в различных математических пакетах и оболочках.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** элементы языка; синтаксис; консоль-проект; операторы; объекты данных; имена; элементарные выражения и операции; простой ввод/вывод; обработка программы; свободный и фиксированный формат записи программ; алгоритм и программа; базовые структуры алгоритмов: блок операторов и конструкций, ветвление, циклы; программирование "сверху вниз"; этапы проектирования программ; правила записи исходного кода; организация данных; использование функций, подпрограмм и модулей; этапы проектирования программ; типы данных; задание буквальных и именованных констант; символьные данные; массивы, ввод/вывод массивов; выражения операции и присваивание; встроенные процедуры; управляющие операторы и конструкции; программные единицы; форматный ввод/вывод; типы файлов и их структура; общие принципы работы в пакете CVF; элементы структурного программирования; характеристики процедур; вспомогательные процедуры.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачёт.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (54 ч), лабораторные занятия (18 ч) и самостоятельная работа студента (72 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.3.2 «Математические модели в механике деформируемого твёрдого тела»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические модели в механике деформируемого твердого тела» входит в вариативную часть (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы», «Комплексный анализ», «Уравнения математической физики».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы компьютерно-математического моделирования», «Математические модели деформирования сред с усложненными свойствами».

**Целью** изучения дисциплины “Математические модели в механике деформируемого твердого тела” является знакомство с инженерными методами решения задач по прочности, жёсткости и устойчивости элементов машин и сооружений.

**Задачей** изучения дисциплины является формирование у студентов навыков решения указанных задач, основываясь как на теоретических, так и на опытных данных.

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

**ориентироваться** в круге вопросов, связанных с задачами механики деформируемого твёрдого тела;

**знать** метод сечений и методы составления уравнений равновесия и определения деформаций элементов конструкции и конструкции в целом; методы решения задач теории упругости;

**уметь** составлять уравнения равновесия и уравнения для определения деформаций для статически определимых и статически неопределимых систем; моделировать и решать задачи теории упругости;

**владеть** методикой решения полученных систем уравнений для определения неизвестных реакций и подбором необходимых размеров деталей по заданным допустимым напряжениям и деформациям; методами решения линейных задач теории упругости.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** виды деформаций; основные гипотезы; геометрические характеристики плоских сечений; внешние и внутренние силы; метод сечений; эпюры внутренних сил; напряжения в сечении; условия прочности и жесткости; механические характеристики материалов; допускаемые напряжения; напряженное и деформированное состояние; критерии прочности; растяжение и сжатие; сдвиг; кручение; изгиб; сложное сопротивление; устойчивость сжатых стержней. Операции с тензорами. Признаки тензора. Тензор напряжений. Уравнения равновесия и движения в компонентах тензора напряжений. Условия на поверхности тела. Тензор конечной деформации. Тензор малой деформации. Определение перемещений по компонентам тензора малой деформации. Обобщенный закон Гука. Работа внешних сил. Потенциал тензора напряжения. Различные случаи упругой симметрии. Температурные напряжения. Теорема Клапейрона. Уравнения упругого равновесия и движения в перемещениях. Уравнения упругого равновесия и движения в напряжениях. Основные граничные задачи статики и динамики упругого тела. Принцип Сен-Венана. Плоская деформация и плоское напряженное состояние. Функция напряжений Эри. Задача Ламе.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен в 6 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачетных единицы, 180 часов. Лекционные (68 ч.), лабораторные (18 ч.) и самостоятельная работа студента (94 ч.).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.3.3 «Математическое обеспечение численных исследований»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математическое обеспечение численных исследований» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Операционные системы», «Прикладное программное обеспечение», «Численные методы».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Курсовая работа (по профилю подготовки)», «Неклассические задачи математической физики», «Преддипломная практика».

**Целью** изучения дисциплины “Математическое обеспечение численных исследований” является освоение методов проведения прикладных численных исследований с использованием существующих библиотек математических подпрограмм.

**Задачей** изучения дисциплины является приобретение студентами базовых знаний и практических навыков по использованию существующих библиотек математических подпрограмм для реализации базового набора численных методов.

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

**ориентироваться** в круге вопросов и основных проблем, возникающих при использовании существующих библиотек математических подпрограмм;

**знать** назначение и структуры основных библиотек математических подпрограмм, принципы их строения методы их использования;

**уметь** составлять программы на специализированном алгоритмическом языке программирования “Фортран” и осуществлять подключение модулей математической библиотеки IMSL;

**владеть** технологиями программирования на алгоритмическом языке “Фортран” с возможностью подключения модулей математической библиотеки IMSL.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** общие принципы работы в пакете CVF; элементы структурного программирования; массивы; элементарные выражения и операции; управляющие операторы и конструкции; программные единицы; основные библиотеки численных методов; состав библиотеки IMSL; характеристики процедур; вспомогательные процедуры; вызов процедур; выделение памяти; соглашения по умолчанию; вычислительная сложность алгоритмов; оптимизация кода; учёт особенностей машинной графики; ошибки округления; прерывания; оценка точности результата; обработка ошибок; вспомогательные процедуры; нахождение корней многочленов и трансцендентных уравнений; решение систем линейных алгебраических уравнений; процедуры численного дифференцирования и интегрирования с одной и двумя переменными; процедуры для решения задачи Коши.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачёт.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные занятия (34 ч) и самостоятельная работа студента (76 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.3.4 «Математические модели тонкостенных элементов конструкций»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические модели тонкостенных элементов конструкций» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели деформирования сред с усложнёнными свойствами», «Преддипломная практика».

**Целью** дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями теории пластин и оболочек.

**Задачи** дисциплины: формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области теории пластин и оболочек; приобретение знания профессиональной терминологии; формирование математической культуры студентов, развитие логического и аналитического мышления; получение практических навыков решения прикладных задач.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при решении прикладных задач, в которых используются математические модели тонкостенных элементов конструкций.

**Знать:** основные понятия теории упругости; постановку задач теории упругости и термоупругости для изотропных пластин (оболочек); методы сведения трёхмерных задач теории упругости и термоупругости к двумерным; гипотезы классической теории; определение и механический смысл фундаментальных решений дифференциальных уравнений в частных производных и их систем; методику нахождения фундаментальных решений.

**Уметь:** определять фундаментальное решение системы дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка.

**Владеть:** навыками решения задач теории упругости и термоупругости для пластин и оболочек на базе классической теории.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Сведения из линейной теории упругости. Определение пластины и оболочки. Понятия перемещений, деформаций и напряжений. Плоское напряжённое состояние и плоская деформация. Постановка задач теории упругости. Системы уравнений теории упругости и термоупругости для изотропных тел. Методы сведения трёхмерных задач теории упругости и термоупругости к двумерным. Классическая теория Кирхгофа-Лява. Гипотезы классической теории. Постановка задач теории упругости и термоупругости для изотропных пластин и оболочек в рамках классической теории. Формулы для определения перемещений, деформаций и напряжений в произвольной точке пластины (оболочки). Фундаментальные решения и их механическая интерпретация. Определение и механический смысл фундаментального решения системы дифференциальных уравнений в частных производных. Интегральное преобразование Фурье: определение и свойства. Построение фундаментального решения уравнений классической теории.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоёмкость освоения дисциплины** составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.3.5 «Компьютерная математика»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Компьютерная математика» входит в вариативную часть (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: Математический анализ, Алгебра и геометрия, Языки и методы программирования, Основы информатики, Численные методы, Дифференциальные уравнения.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория управления, Математические модели тонкостенных элементов конструкций.

**Цели и задачи дисциплины:** Подготовка в области применения современных систем компьютерной математики. Изучение теоретических основ современных аналитических методов компьютерной алгебры, принципов построения и архитектуры пакетов прикладных программ аналитических расчетов. Получение навыков формулирования и решения задач математики, механики и физики методами компьютерной математики.

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

**знать** теоретические основы современных методов символьных вычислений; принципы построения архитектуры современных пакетов аналитических расчетов; основы формулирования и методы решения задач математики, физики и механики с помощью методов компьютерной алгебры; методы графического представления результатов вычислений;

**уметь** самостоятельно выбрать математический или специализированный пакет для решения прикладных математических задач, возникающих в науке, технике, промышленности и экономике; провести вычисления и обосновать правильность полученных результатов; представить графически или с помощью средств презентаций полученные результаты математического моделирования;

**владеть** навыками использования графического интерфейса пользователя пакетов символьных вычислений; создания структур рабочих документов системы; программирования в среде пакетов компьютерной алгебры; использования средств библиотек пакетов для решения задач математики и механики; использования презентационных средств пакетов символьных вычислений.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Основные классы пакетов компьютерной математики (КМ). Типовая архитектура пакета КМ. Графический интерфейс пользователя пакетов КМ. Типы данных пакетов КМ. Операторы и функции пакета КМ. Типовые средства программирования и отладки пакета КМ. Аналитические операции пакета КМ. Использование средств компьютерной графики в пакетах КМ. Решение типовых задач математического анализа в пакетах КМ. Решение типовых задач линейной алгебры в пакетах КМ. Решение типовых задач теории обыкновенных дифференциальных уравнений в пакетах КМ. Решение типовых задач математической физики в пакетах КМ. Решение задач физики и механики в пакетах КМ.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен в 7 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.3.6 «Компьютерная безопасность»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Компьютерная безопасность» входит в вариативную часть (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: Языки и методы программирование, Основы информатики, Операционные системы, Архитектура компьютеров, Компьютерные сети, Математические основы защиты информации.

**Цели и задачи дисциплины:** Подготовка в области применения современных систем информационной безопасности и построения полномасштабной системы безопасности информационной инфраструктуры предприятия.

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

**знать** организационные и технические основы систем и средств защиты информации; методы и средства противодействия несанкционированному доступу к информации; классификацию систем и средств обеспечения информационной безопасности; базовые принципы и законы, на которых основано функционирование различных систем и средств защиты информации;

**уметь** выявлять возможные способы нарушения информационной безопасности при работе с автоматизированными системами обработки и хранения; применять нормативные и правовые базы обеспечения деятельности в области информационной безопасности и защиты информации; осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению информационной безопасности;

**владеть** навыками планирования и обеспечения централизованного управления системой безопасности предприятия; навыками настройки групповых политик; навыкам настройки служб безопасности систем беспроводной связи; навыками построения VPN для обеспечения доступа к сети удаленных пользователей и филиалов; навыками обеспечения безопасного доступа к серверам и Internet - ресурсам компании;

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** Общие проблемы безопасности. Роль и место информационной безопасности. Принципы, основные задачи и функции обеспечения информационной безопасности. Методы защиты информации. Основные предметные направления защиты информации. Правовые и организационные вопросы защиты информации. Теория защиты информации. Защита и обработка конфиденциальных документов. Криптографические методы защиты информации. Защита информационных процессов в компьютерных системах. Программно-аппаратные средства защиты информации. Инженерно-технические средства защиты информации. Организация и управление службой защиты информации.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен в 8 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2 зачетных единиц, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (32 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
ПБ.ВС.3.7 «Технологии информационных систем»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Технологии информационных систем» входит в вариативную часть (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: Программное обеспечение компьютерных систем, Основы Интернет-технологий, Основы информатики, Системный анализ, Базы данных и информационные системы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория систем, Компьютерная безопасность, Методы искусственного интеллекта.

**Целью** изучения дисциплины "Технологии информационных систем" является ознакомление студентов с современным представлением о процессах преобразования информации в информационном обществе, с возможностями современных информационных технологий; обучение эффективному использованию информационных технологий для поиска оптимального решения различных информационных задач, в том числе и задач экономического характера.

**Задачами** дисциплины является ознакомление студентов с основными методами и технологиями эффективной переработки различного рода информации с помощью вычислительной техники, формирование навыков взаимодействия людей с производственным оборудованием и соответствующим программным обеспечением для эффективного решения поставленных задач.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, связанных с информационными технологиями;  
**знать** теоретические аспекты информационных технологий; тенденции развития; принципы передачи данных, поиска и обработки информации; технологии разработки, создания, и сопровождения программного обеспечения; принципы технологий компьютерной графики и анимации, интеллектуальной поддержки управленческих решений;

**уметь** оценивать информативность обрабатываемых данных; использовать информационные технологии для поиска оптимального решения различных информационных задач, в том числе и задач экономического характера; использовать сервисы Интернета при обработке информации; работать со структурами баз данных;

**владеть** навыками практического применения информационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-5, ПК-7.

**Содержание дисциплины:**

Содержание информационной технологии как составной части информатики; общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных; системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности новых информационных технологий; модели, методы и средства их реализации, объектно ориентированные среды, функциональное и логическое программирование; информационные технологии в распределённых системах, технологии разработки программного обеспечения.

**Виды контроля по дисциплине:** индивидуальные задания, модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ПБ.ВС.2.8 «Курсовая работа (по выбранной углубленной профилизации/специализации)»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Курсовая работа (по выбранной углубленной профилизации/специализации)» входит в вариативную часть (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: Программное обеспечение компьютерных систем, Основы Интернет-технологий, Основы информатики, Системный анализ, Базы данных и информационные системы, Языки и методы программирования, Алгоритмы и структуры данных, Теория алгоритмов, Математические основы защиты информации.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория систем, Компьютерная безопасность, Методы искусственного интеллекта. Компьютерная математика, Методика обучения информатики.

**Целью** изучения дисциплины «Курсовая работа (по профилю подготовки)» является содействие формированию системного подхода к решению профессиональных задач и развитию научно-технического мышления будущего специалиста, ознакомление с основными принципами построения математических моделей, функционирования информационных систем, возможностями современных информационных технологий; обучение исследованию математических моделей; обучение эффективному использованию интеллектуальных систем для поиска оптимального решения различных информационных задач.

**Задачами** дисциплины является ознакомление студентов с основными методами и технологиями построения и исследования математических моделей, проектирования и анализа интеллектуальных систем; формирование умений ставить задачу и эффективно конструировать для неё структуры данных.

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

**способен:** применять полученные знания, умения, навыки и компетенции при решении производственных и технологических задач;

**уметь:** строить и исследовать математические модели; использовать и внедрять информационные системы;

**владеть:** навыками исследования математических моделей и практического применения информационных систем.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

**Содержание дисциплины:** фундаментальные решения уравнений теплопроводности и термоупругости изотропных и ортотропных пластин и оболочек по классической и обобщенной теориям. Задачи термомеханики разрушения изотропных и ортотропных пластин. Задачи термоупругости для изотропных и ортотропных тонкостенных элементов конструкций, подверженных действию движущихся сосредоточенных и локальных источников тепла. Задачи динамического, сосредоточенного воздействия на изотропные пластины и оболочки. Построение и исследование конечномерных моделей стержневых систем. Разработка методик расчетов пространственных элементов конструкций в системах конечно-элементного анализа при статическом и динамическом нагружении. Использование современных технологий для разработки информационных систем предприятий. Разработка автоматизированных систем управления предприятиями; использование технологий Web – дизайна и сетевых баз данных для разработки корпоративных сайтов предприятий.

**Виды контроля по дисциплине:** дифференцированный зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.** Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (72 ч).

#### 4.4. Аннотации рабочих программ практик.

В соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки учебная и производственная практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной ООП ВПО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» предусматриваются следующие виды практик:

- *учебная практика 1.* Практикум на ЭВМ: Языки и методы программирования (1 курс обучения) – 3 зачетные единицы;
- *учебная практика 2.* Практикум на ЭВМ: Программное обеспечение компьютерных систем (2 курс обучения) – 3 зачетные единицы;
- *педагогическая практика* по информатике (4 курс обучения) 6 зачетных единиц.
- *преддипломная практика* (подготовка выпускной квалификационной работы) (4 курс обучения) – 6 зачетные единицы.

Рабочие программы учебной, педагогической и преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика ориентированы на формирование следующих практических умений и навыков.

**Учебные практики** проводятся в структурных подразделениях ДонНУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практики проводятся соответственно во втором и четвёртом семестрах после сдачи летней сессии в соответствии с графиком учебного процесса в течение двух недель.

**Цели освоения дисциплины:** Вычислительная практика призвана сформировать у студента практические знания, умения и навыки, необходимые для успешной работы в области разработки использования средств вычислительной техники в научных, научно-технических и социально экономических сферах.

##### **Задачи:**

- 1) закрепление и углубление теоретических знаний по курсам «Языки и методы программирования», «Программное обеспечение компьютерных систем»;
- 2) изучение и использование современной вычислительной техники.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки: ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7).

**Педагогическая практика по информатике.** В процессе прохождения педагогической практике по информатике в общеобразовательных учебных заведениях студент самостоятельно под контролем руководителя от ВУЗа, учителя-предметника и классного руководителя выполняет планирование учебной, внеклассной и воспитательной работы, готовит и проводит все виды учебно-воспитательной работы.

**Цель** педагогической практики – формирование у студентов навыков и умений проведения учебной и внеклассной работы по информатике и воспитательной работы в коллективе учеников средней школе.

**Задачи** практики: на основе изучения классного коллектива, методических особенностей работы учителя-предметника и классного руководителя готовить и проводить уроки по информатике, внеклассные мероприятия и воспитательную работу в качестве помощника классного руководителя; составлять индивидуальный план студента-практиканта по недельно на весь период педпрактики и вести дневник, в котором фиксировать результаты посещения уроков учителей, классных руководителей и результаты собственной деятельности.

В результате прохождения педагогической практики студент должен:

**Ознакомиться:** с системой учебно-воспитательной, внеклассной и внешкольной работы основной школы в целом, с порядком ведения школьной документации; со школьным кабинетом информатики; со спецификой методики работы учителя и классного руководителя; с содержанием работы методических объединений учителей и классных руководителей.

**Изучить:** содержание календарных и тематических планов уроков учителя информатики, плана его внеклассной работы; план организационной и воспитательной работы классного руководителя.

**Формировать** собственные навыки и умения в будущей педагогической деятельности: принимать участие в работе установочной и итоговой конференций по педпрактике; составить индивидуальный план работы; подготовить и провести уроки информатики в соответствии с планами; проводить контрольную деятельность; подготовить и оформить дневник и отчет по практике.

**Преддипломная практика** – часть основной образовательной программы высшего профессионального образования, которая представляет собой одну из форм организации учебного процесса, обеспечивающая формирование профессиональной компетенции будущего выпускника.

Преддипломная практика предусматривает сбор, систематизацию и обобщение материала для подготовки выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), решение поставленной проблемы в области конкретной организации на основе применения выпускниками полученных теоретических знаний, навыков практической деятельности.

Практика осуществляется на договорных началах между университетом и соответствующими предприятиями, организациями и учреждениями.

**Целью** преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» являются закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики, сбор данных для написания выпускной квалификационной работы.

**Задачи практики:** формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской поисковой деятельности; углубленное изучение теоретических знаний в области прикладной математики и информатики; совершенствование знаний умений и навыков в области прикладной математики и информатики; сбор, обработка и анализ материала для выполнения выпускной квалификационной работы; совершенствование качества профессиональной подготовки; практическое использование полученных знаний по профессиональным дисциплинам; оформление основных разделов выпускной квалификационной работы, анализ источников различного уровня, предзащита работы.

**В результате** прохождения преддипломной практики, студент должен подготовить необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной практики

П.1 Учебная (Практикум на ЭВМ: Языки и методы программирования)

**Логико-структурный анализ дисциплины: учебная практика** (Практикум на ЭВМ: Языки и методы программирования) является базовой (вариативной) частью блока «Практики» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплины «Языки и методы программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: “численные методы”, “объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++”, “алгоритмы и структуры данных”, “теория автоматов и формальных языков”, “методы оптимизации”, “теория алгоритмов”, “технологии и специализированные языки программирования”, “языки разработки специализированных программных приложений”.

**Целью** учебной практики является формирование у студента высокой профессиональной компетентности в области математической постановки задач, их алгоритмизации и программирования на современных алгоритмических языках.

**Задачи** курса: 1) закрепление и углубление теоретических знаний по курсу “Языки и методы программирования”; 2) развитие творческого потенциала будущих профессиональных программистов-исследователей, способных осуществлять математическую постановку задач из любых областей знаний с их алгоритмизацией и составлением программ их реализации на ЭВМ.

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

**Знать:** основные теоретические понятия структурного программирования; синтаксические и семантические аспекты реализации структурного подхода в языке программирования C++; тенденции и перспективы развития объектно-ориентированного подхода в программировании; основные модели данных;

**Уметь:** анализировать предметную область решаемых задач с целью использования структурного подхода для их реализации, разрабатывать модель программы; выбирать методы и средства для реализации программных проектов с использованием нисходящего программирования; разрабатывать алгоритмы применительно к методу нисходящего программирования; обрабатывать символьную информацию, находящуюся в текстовых файлах; на основе структурного подхода решать практические задачи программирования на языке C++; переводить алгоритмы решения задач на язык программирования;

**Владеть:** одним из современных языков программирования применительно к технологии структурного программирования; навыками выбора оптимальных алгоритмов для решения прикладных задач; методами анализа алгоритмов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** знакомство с тематикой индивидуальных заданий, теоретические основы индивидуального задания, вывод основных соотношений, составление алгоритма решения задач, составление и отладка программы решения задач, численные исследования, оформление отчёта по практике, приём отчёта руководителем практики.

**Виды контроля по дисциплине:** дифференцированный зачёт.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачётные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (0ч), практические (0 ч), занятия и самостоятельная работа студента (108 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной практики

П.2 Учебная (Практикум на ЭВМ: Программное обеспечение компьютерных систем)

**Логико-структурный анализ дисциплины: учебная практика** (Практикум на ЭВМ: Программное обеспечение компьютерных систем) является базовой (вариативной) частью блока «Практики» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплины «Программное обеспечение компьютерных систем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: методы оптимизации и исследование операций, уравнения математической физики.

**Цель дисциплины** – формирование практических знаний и умений для использования средств вычислительной техники в научных, научно-технических и социально экономических сферах.

**Задачи** курса: закрепление и углубление теоретических знаний по курсу «Программное обеспечение компьютерных систем»; изучение и использование современной вычислительной техники.

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

**знать** основные типы алгоритмических структур, основные функции Excel, Maple и Visual Basic, способы записи алгоритмических структур в Excel, Maple и Visual Basic, способы отладки алгоритмов в Excel, Maple и Visual Basic;

**уметь** решать типовые задачи анализа, алгебры и дифференциальных уравнения в среде стандартных пакетов Excel, Maple и Visual Basic, составлять несложные модели в задачах обработки информации, проводить отладку программ, интерпретировать полученные результаты, составлять отчёт по практике согласно заданным требованиям

**владеть** основами программирования в пакетах Excel, Maple и Visual Basic, основами составления алгоритмов обработки данных в пакетах Excel, Maple и Visual Basic..

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7.

**Содержание дисциплины:** знакомство с тематикой индивидуальных заданий, теоретические основы индивидуального задания, вывод основных соотношений, составление алгоритма решения задач, составление и отладка программы решения задач, численные исследования, оформление отчёта по практике, приём отчёта руководителем практики,

**Виды контроля по дисциплине:** дифференцированный зачёт.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачётные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (0 ч), практические (0 ч) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«ВКД.1 Прикладная физическая культура»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Прикладная физическая культура» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина реализуется на всех факультетах кафедрой физического воспитания и спорта.

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 «Физическая культура».

**Целью** 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.

**Задачи.** 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, достижение высокой умственной и физической работоспособности в процессе учёбы и будущей профессиональной деятельности; 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:** 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;

**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.

**владеть:** системой практических умений и методических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физическое самосовершенствование, развитие профессионально важных психофизических способностей и качеств личности.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6.

**Содержание дисциплины:** Дисциплина состоит из 14 модулей и следующих тем: кроссовая подготовка, лёгкая атлетика, спортивные игры (футбол, волейбол, баскетбол), гимнастика (аэробика, атлетическая гимнастика), ОФП, плавание, бадминтон.

**Виды контроля по дисциплине:** зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 328 ч. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (238 ч), самостоятельная работа студента (90 ч.).

## РАЗДЕЛ 5

### **ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

#### **5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса.**

Ресурсное обеспечение данной образовательной программы высшего профессионального образования формируется на основе требований к условиям реализации ООП ВПО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и включает в себя:

- учебно-методическое и информационное обеспечение;
- кадровое обеспечение;
- материально-техническое обеспечение;
- характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

Учебно-методическое и информационное обеспечение направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» базируется на традиционных и современных технологиях.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» располагает современной библиотекой, которая состоит из 9 читальных залов на 343 посадочных места, 3 абонементов (научной, учебной и художественной литературы), а также внутренних отделов: отдела комплектования литературы и периодики, отдела обработки литературы и организации каталогов, отдела справочно-библиографической и информационной работы, отдела центрального книгохранения, отдела инновационных библиотечных технологий, научно-методического отдела.

Все библиотечные процессы, включая обслуживание читателей, полностью автоматизированы и предоставляют услуги для пользователей, как на пунктах обслуживания, так и в сети Интернет (веб-услуги).

Общая площадь библиотеки составляет 3002,7 м. кв., в том числе читальные залы – 1116,5 м. кв. Среднее количество студентов дневной формы обучения, которая приходится на одно место в читальных залах, составляет 14 человек.

Общий фонд библиотеки – 1 167 844 экземпляра, доля учебной литературы на русском языке – 60%, украинском языке – 39 %, среднее количество томов учебной литературы, приходящейся на одного студента дневного отделения – 69 экземпляров, средняя количество томов научной литературы на одного научно-педагогического работника – 1020 экземпляров.

Библиотечный фонд учебной литературы составляет 330510 единиц, научной – 644295, периодические издания – 211702 единиц (1020 названий журналов, 875 годовых комплектов газет). Пополнение фондов Научной библиотеки ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» ежегодно насчитывает около 5-7 тыс. названий, что составляет примерно 10-12 тыс. экземпляров (2014 г. – 2377, 2015 г. – 10923 экземпляра).

Фонд отдела центрального книгохранения насчитывает около 500 тыс. экземпляров литературы по всем отраслям знания, изданной до 1987 года включительно, в том числе литературу, изданную за рубежом на языке оригинала.

При центральном книгохранении организован фонд редкой и ценной книги, который формируется из изданий кириллического шрифта, изданий, напечатанных гражданским шрифтом до 1825 года, иностранных книг – до 1800 года. Сейчас фонд доступен для использования всеми читателями библиотеки, вся литература отражена в читательских каталогах. На сегодня фонд редких и ценных книг насчитывает около 6 тыс. экземпляров. Из них более 1 тыс. экземпляров - периодические издания.

Библиотека имеет каталоги: алфавитный, систематический и электронный, которые расположены в Зале каталогов и электронной информации и в Отделе обработки литературы и организации каталогов. Общее количество записей в электронном каталоге составляет 311815.

Фонд электронных изданий библиотеки составляют издания на 1160 лазерных дисках, из них 263 электронных учебников и 80 электронных изданий ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». Библиотека, а именно специально оборудованный отдел инновационных библиотечных технологий на 14 компьютеров с выходом в Интернет, осуществляет информационное обслуживание читателей с помощью современных компьютерных технологий с возможностью пользования Интернетом и электронной почтой; организован доступ к Электронно-библиотечным системам России, полнотекстовым электронным версиям российской и мировой научной периодики. Обучающиеся имеют доступ к контрольным экземплярам учебников по всем циклам дисциплин учебного плана профиля подготовки, которые имеются в библиотечном фонде читального зала библиотеки вуза.

Таблица 5.1

Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной системой

Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
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> ЭБС БиблиоТех : <a href="https://donnu.bibliotech.ru">https://donnu.bibliotech.ru</a> Тестовые доступы к ЭБС Znanium.com, ЭБС Book.ru, ЭБС КнигаФонд, ЭБС «КуперБук»
Ведение о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	ЭБС БиблиоТех (Изд-во КДУ), до февраля 2019 г. Тестовые доступы к ЭБС: Znanium.com, ООО Научно-издательский центр ИНФРА-М, Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; Book.ru, Издательство "КноРус", Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; КнигаФонд, ООО «Центр цифровой дистрибуции», Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; «КуперБук», ООО «Купер Бук», до 14.10.2016

В течение всего периода обучения обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории вуза, так и вне его.

## 5.2. Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО.

Реализация ООП ВПО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими историческое, экономическое, юридическое, математическое, филологическое образование, соответствующее

профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью. Выпускающей по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» является кафедра теории упругости и вычислительной математики.

Сведения о соответствии образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» требованиям к кадровым условиям реализации программы представлены в табл. 5.2, которая хранится в ООП на кафедре.



### 5.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в ВУЗе.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Выполнение ООП ВПО реализуется на кафедре теории упругости и вычислительной математики.

Кафедра располагает аудиторной, лабораторной, учебной базой, необходимой для проведения всех видов занятий, соответствующей санитарно-техническим нормам. В лабораториях имеются необходимые технические средства и устройства.

Общая площадь помещений кафедры насчитывает 541,6 м. кв., из них именно кафедра – 32,8 м. кв., кабинет заведующего кафедрой – 18,0 м. кв., комнаты преподавателей – 68,1 м. кв.

При кафедре функционирует два компьютерных класса общей площадью 106,6 м. кв., специализированная аудитория для мультимедийных лекций площадью 71,7 м. кв., методический кабинет площадью 17,3 м. кв., который является библиотечным фондом учебных пособий преподавателей кафедры теории упругости и вычислительной математики, общее количество экземпляров составляет 480 экземпляров.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин;

лаборатории, компьютерные классы общего пользования для работы одной академической группы, оснащенные современным оборудованием и периферийными устройствами, позволяющими осуществлять образовательные задачи, перечисленные в структуре ООП ВПО.

В табл. 5.4 представлены сведения об оборудовании лабораторий и специализированных кабинетов, которые используются для реализации образовательной программы направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Таблица 5.4

Оборудование лабораторий и специализированных кабинетов

Наименование лабораторий и специализированных кабинетов, их площадь (м <sup>2</sup> )	Наименование дисциплин	Перечень оборудования, количество
---	------------------------	-----------------------------------

Таблица 5.4 (Продолжение)

1	2	3
---	---	---

Таблица 5.4 (Продолжение)

1	2	3
Ауд. 606 главного учебного корпуса «Учебная лаборатория сетевых компьютерных технологий», 53,7 кв.м.	Лабораторные и практические занятия, предусмотренные по всем дисциплинам РУП ПМИ и самостоятельная работа студентов	14 ПК
Ауд. 610 главного учебного корпуса «Учебная лаборатория интегрированных сред программирования», 52,9 кв.м.	Лабораторные и практические занятия, предусмотренные по всем дисциплинам РУП ПМИ и самостоятельная работа студентов	14 ПК
Ауд. 603 главного учебного корпуса «Аудитория имени академика НАН Украины Космодамианского А.С.», 71,7 кв.м.	Лекционные занятия по дисциплинам учебного плана, проведение защит выпускных квалификационных работ.	Мультимедийный проектор, ноутбук
Ауд. 609 главного учебного корпуса «Аудитория имени академика АН УССР И.И.Данилюка», 71,7 кв.м.	Лекционные занятия по дисциплинам учебного плана, проведение защит выпускных квалификационных работ, научные и научно-методические семинары.	Мультимедийный проектор, ноутбук
Ауд. 605 главного учебного корпуса «Кабинет информатики», 53,6 кв.м.	Лекционные занятия и практические занятия по дисциплинам учебного плана.	2 ПК, более 800 книг и учебных пособий по прикладной математике и информатике, газеты и журналы, методические пособия преподавателей факультета

Для проведения практических и лабораторных работ по отдельным дисциплинам используются учебные лаборатории компьютерных технологий подразделения «Учебно-практический вычислительный центр».

Оборудование, установленное в помещениях кафедры, позволяет повысить уровень работы с документацией кафедры, улучшить качество методического материала и расширить возможности для своевременного его обновления.

Аудитории для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, которая подключена к сети "Интернет". Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ДонНУ. Создана электронная специализированная библиотека при кафедре теории упругости и вычислительной математики по общим и специальным дисциплинам и обеспечен доступ к ней каждому студенту (табл. 5.5).

Таблица 5.5

Оборудование и программное обеспечение специализированных компьютерных лабораторий

Наименование компьютерной лаборатории, её S (м <sup>2</sup> )	Наименование дисциплины по учебному плану	Количество персональных компьютеров	Наименование пакетов прикладных программ	Возможность доступа в интернет (+/-)
---	---	-------------------------------------	--	--------------------------------------

Таблица 5.5 (Продолжение)

1	2	3	4	5
Ауд. 606 главного учебного корпуса «Учебная лаборатория сетевых компьютерных технологий», 53,7 кв.м.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная практика (Практикум на ЭВМ: Языки и методы программирования).</li> <li>2. Операционные системы.</li> <li>3. Базы данных и информационные системы.</li> <li>4. Программное обеспечение компьютерных систем.</li> <li>5. Алгоритмы и структуры данных.</li> <li>6. Математические основы защиты информации.</li> <li>7. Сетевые технологии.</li> <li>8. Прикладное программное обеспечение.</li> <li>9. Компьютерная графика.</li> <li>10. Компьютерные технологии в финансово-экономической деятельности.</li> <li>11. Методологии использования программных приложений ряда 1 С.</li> <li>12. Компьютерная безопасность.</li> </ol>	14 ПК	Windows XP/7; Microsoft Office 2010; Lynk 2010; Google Chrome; WinRar; Acrobat Reader; Foxit Reader; Adobe Photoshop; Corel Draw; ABBYY FineReader; Maple 15; Matlab 6.1; 1С бухгалтерия; MathType; MySQL; Microsoft Visual Studio 2010; Microsoft NET Framework SDK v3.0;	+
Ауд. 610 главного учебного корпуса «Учебная лаборатория интегрированных сред программирования», 52,9 кв.м.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Языки и методы программирования.</li> <li>2. Численные методы.</li> <li>3. Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++.</li> <li>4. Компьютерные сети.</li> <li>5. Основы Интернет-технологий.</li> <li>6. Основы WEB-технологий.</li> <li>7. Программные приложения для поддержки инженерных расчетов.</li> <li>8. Технологии и специализированные языки программирования.</li> <li>9. Языки разработки специализированных программных приложений.</li> <li>10. Алгоритмы компьютерного дизайна и графики.</li> <li>11. Компьютерная математика.</li> <li>12. Технологии информационных систем.</li> </ol>	14 ПК	Windows XP/7; Microsoft Office 2010; Lynk 2010; Google Chrome; WinRar; Acrobat Reader; Foxit Reader; Adobe Photoshop; Corel Draw; ABBYY FineReader; Maple 15; Matlab 6.1; 1С бухгалтерия; MathType; MySQL; Microsoft Visual Studio 2010; Microsoft NET Framework SDK; Borland Delphi 7; Microsoft Visual Basic 2010; Visual FoxPro; MathCAD; PHP	+

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Совершенствование персонала образовательной программы ООП ВПО осуществляется посредством стажировок и повышения квалификации в различных вузах, внутривузовских курсов повышения квалификации в области документоведения, архивоведения и современных информационных технологий.

#### **5.4. Характеристики среды ВУЗа, 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 ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» 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.

Основными целями и задачами воспитательной работы являются социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота; создание полноценной социально-педагогической воспитательной среды; создание условий для творческой самореализации личности.

Основные направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; формирование информационной культуры личности; физическое воспитание; экологическое воспитание.

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 ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», разработанной в 2015 г.

Социально-культурная среда ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» построена таким образом, чтобы все звенья воспитательного процесса были взаимосвязаны между собой и обеспечивали системный личностно-ориентированный подход к образованию.

В ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», сочетая элементы демократии, уважения к педагогам и творчеству, происходит активное развитие нравственных, эстетических чувств, становление и стабилизация характера обучающихся. Внедряемые современные подходы в системе образования и воспитания обучающихся, формирование единого информационного пространства, ведение электронного документооборота, самоуправления и пр. – все элементы системы образования в целом, позволяют оптимально направить обучающихся института на овладение комплексом социальных функций: гражданских, профессиональных и личностных.

Политика в области здоровья, сбережения и пропаганды здорового образа жизни включает: поддержку и организацию спортивных мероприятий, в том числе межвузовских, региональных и республиканских; организационную и финансовую поддержку участия студентов-спортсменов в республиканских и международных соревнованиях; создание условий для активного отдыха обучающихся; предоставление материальной базы университета обучающимся для занятий различными видами спорта; мероприятия по информированию и агитации в пользу здорового образа жизни.

Гражданам, проходившим военную службу и поступившим затем на обучение, предоставляются особые государственные стипендии и льготы.

В целом, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» обеспечивает условия, необходимые для полноценного образовательного процесса, поэтому модернизация социально-культурной среды образовательной организации заключается в ее адаптации к потребностям компетентностно-ориентированного образования.

## РАЗДЕЛ 6

### НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

#### 6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Согласно рекомендаций МОН ДНР вуз обязан обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения ООП ВПО должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП ВПО (текущий контроль, контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательной организацией.

Кафедрой теории упругости и вычислительной математики создаются условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов активно привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВПО осуществляется в соответствии с Уставом «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» и иными локальными актами университета.

Оценка качества освоения студентами ООП ВПО организована и реализуется в рамках каждой отдельной дисциплины следующим образом:

1. Определяется полный состав контрольных мероприятий как текущих (устные опросы, домашние задания, рефераты, контрольные работы, модульные контрольные работы и т.д.), так и итоговых (зачеты, экзамены).
2. В процессе изучения материала дисциплины студенты выполняют контрольные мероприятия, каждое из которых соответствующим образом оценивается.
3. С учётом текущих оценок по балльно-рейтинговой системе по окончании изучения учебной дисциплины ставится на зачёте или экзамене итоговая оценка.

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В соответствии с ГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию студентов.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы фонды оценочных средств, которые включают: типовые задания, контрольные работы, тесты и компьютерные тестирующие программы, примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.д., а также иные методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Организация текущего контроля осуществляется в соответствии с учебным планом подготовки. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с графиком учебного процесса дважды в семестр. Цель промежуточных (курсовых) аттестаций бакалавров – установить степень соответствия достигнутых бакалаврами промежуточных результатов обучения (освоенных компетенций) планировавшимся при разработке ООП ВПО результатам.

В ООП ВПО включены типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и процесс освоения образовательной программы (например, контрольные вопросы к зачетам и экзаменам, тестовые задания, примерная тематика курсовых и выпускных квалификационных работ, рефератов, иные формы контроля);

методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (например, методические рекомендации по написанию контрольных, курсовых, выпускных квалификационных работ и др.);

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Эти фонды позволяют оценить степень сформированности компетенций бакалавров и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

С этой целью разрабатываются методические пособия для самостоятельной работы, методические рекомендации по написанию курсовых и выпускных квалификационных работ, учебно-методические комплексы, включающие таблицы реализуемых компетенций по темам дисциплин, балльно-рейтинговые системы, позволяющие оценивать уровни образовательных достижений и степень сформированности компетенций.

В межсессионный период используются Интернет – ресурсы для связи со студентами.

## **6.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП ВПО бакалавриата.**

Государственная итоговая аттестация осуществляется в форме:

1. Государственный междисциплинарный экзамен по профилю бакалаврской подготовки «Прикладная математика и информатика».

2. Защита выпускной квалификационной работы.

В ГОС ВПО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» определены проектируемые результаты подготовки и защиты выпускной квалификационной работы и сдачи государственного экзамена.

Студент должен уметь:

– ставить и решать научную, научно-методическую и практическую задачи, обосновывать их актуальность, давать историографическую и источниковедческую характеристику;

- знать, понимать и излагать профессиональные задачи в области научно-исследовательской деятельности в соответствии с полученной профессиональной профилизацией;

- уметь использовать возможности современных методов прикладной математики и информатики для решения практических задач;

- творчески и критически осмысливать информацию для решения научно-исследовательских и профессионально-технологических задач в сфере профессиональной деятельности;

- самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательских работ;

- уметь работать с различными видами (типами) источников;

- уметь аргументировать собственную позицию;

- уметь делать самостоятельные выводы и обобщения;

- иметь навыки библиографического описания используемой литературы и источников.

**Итоговая государственная аттестация нацелена на формирование** компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-9.

К итоговым аттестационным испытаниям допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы, в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования, т.е. успешно прошедшее все текущие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом (экзамены, зачеты, курсовые работы, контрольные работы и отчеты о практиках и др.).

Итоговая государственная аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией, которая руководствуется в своей деятельности Положением Министерства образования ДНР об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в ДНР, настоящим Положением и научно-методической документацией, разработанной в вузе на основе государственного образовательного стандарта.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявленных к выпускникам.

Государственная аттестационная комиссия руководствуется в своей деятельности положением, касающимся требований к итоговой государственной аттестации, учебно-методической документацией и методическими рекомендациями, разработанными методической комиссией на факультете.

Основными функциями Государственной аттестационной комиссии являются:

- определение соответствия и уровня подготовки выпускника требованиям ГОС ВПО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;

- принятие решения вопроса о присвоении квалификации по результатам итоговой государственной аттестации и выдачи выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников по результатам работы комиссий.

Итоговая государственная аттестация бакалавров включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Программа и порядок проведения государственных аттестационных испытаний в форме государственного экзамена принимается на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики. Итоговые междисциплинарные испытания (экзамен) для получения степени (квалификации) бакалавра прикладной математики и информатики включают экзамен по совокупности освоенных дисциплин.

ВКР вводится в учебный процесс с целью систематизации и закрепления знаний, умений и навыков студента при решении конкретных задач, а также выявления уровня подготовленности выпускника к определенным видам профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа – это итоговая аттестационная работа студента, выполненная им на выпускном курсе, оформленная в печатном виде с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед Государственной аттестационной комиссией.

Написание и защита выпускной квалификационной работой вскрывают степень освоения наиболее важных умений и навыков, полученных в ходе четырехлетнего обучения бакалавров, а также способствуют их дальнейшему углублению и специализации. Бакалаврская работа является последней отчетной самостоятельной работой выпускника кафедры, по содержанию и защите которой перед государственной комиссией оценивается степень освоенности таких ключевых компетенций, как владение навыками исследовательской деятельности и способность творчески мыслить и применять полученные знания в новых условиях.

ВКР представляет собой выполненное самостоятельно учебное исследование одной из научно-практических проблем по направлению подготовки. Выводы автора работы должны быть в достаточной степени убедительны и аргументированы. Тематика ВКР определяется кафедрой и научными руководителями.

