

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Иностранный язык» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.

Иностранный язык наряду со всеми аспектами профессиональной подготовки и другими предметами гуманитарного цикла воспитывает потребность и готовность к конструктивному взаимодействию с людьми. Изучение иностранного языка способствует формированию личностных и профессиональных качеств, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

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

### ***Цели и задачи дисциплины:***

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

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

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

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

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

уметь совершенствовать и активизировать навыки владения иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения; продуцировать устное/письменное изложение на основе информации, полученной из звучащих текстов, кинофильмов и т.д.; анализировать и определять характерные особенности англоязычной речи носителей языка из разных стран, регионов и социальных слоев;

ориентироваться в лингвистических справочных и нормативных изданиях по тематике курса;

применять полученные знания при грамотном оформлении своей речи и максимально приблизить ее к нормам английского языка.

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

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: общекультурных (ОК-5; ОК-6; ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-7), профессиональных (ПК-3).

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часов, из них практические занятия – 81ч, самостоятельная работа – 99 час.

## ИСТОРИЯ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «История» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется в ДонНУ на историческом факультете кафедрой истории славян.

Основывается на базе дисциплины средней школы: «История Украины» и «Всемирная история».

**Цели и задачи дисциплины:** формирование у студентов целостного представления об основных периодах и тенденциях отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время.

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

**Знать:** основные закономерности исторического процесса; основные исторические понятия, концепции; основные методы осуществления социально-исторических исследований; основные даты, места, участников и результаты важнейших исторических событий.

**Уметь:** ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников; анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; выявлять историческую обусловленность различных версий и оценок событий прошлого и современности и др.

**Владеть:** навыками практического восприятия информации; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации; методикой проведения социально-исторических исследований; навыками комплексной работы с различными типами исторических источников; навыками поиска и систематизации исторической информации как основы решения исследовательских задач и др.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-8) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

История древнего мира и средних веков.

История нового и новейшего времени.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 ч), практические (15 ч) занятия и самостоятельная работа студента (63 ч).

## ФИЛОСОФИЯ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Философия» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется в ДонНУ кафедрой философии.

Основывается на базе дисциплины средней школы: «История Украины» и «Всемирная история».

**Цели и задачи дисциплины:** формирование у студента-бакалавра целостных представлений о генезисе и структуре философского знания. Ознакомление студента с основами содержания, проблематики и способа мышления философии.

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

**Знать:** что такое философия, ее предмет, смысл и функции; подходы в философии с точки зрения смены мировоззренческих парадигм; место философии в контексте культуры; комплекс философских проблем и решения этих проблем, различными философскими традициями; основные исторические этапы развития философии; о современных философских проблемах природы, человека и общества; сущность и смысл человеческой жизни, многообразные формы знания, современные социальные проблемы, формы и методы научного познания.

**Уметь:** грамотно пользоваться основными структурными элементами публичного выступления; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать логико-философские знания в процессе принятия управленческих решений.

**Владеть:** базовыми понятиями философии, её историческими формами и этапами развития; представлениями о современных философских проблемах природы, человека и общества и науки; методами и приемами философского анализа, умением работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-8) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Истоки, смысл и предназначение философии. Сущность, основные формы и диалектика бытия. Человек, общество, культура.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч), практические (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч).

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Физическая культура» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на всех факультетах ДонНУ 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.

### ***Цели и задачи дисциплины.***

**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 различными оздоровительными системами физических упражнений;
- овладение системно упорядоченным комплексом знаний, охватывающих философскую, социальную, естественнонаучную и психолого-педагогическую тематику, тесно связанную с теоретическими, методическими, моторными и организационными основами физической культуры, с различными оздоровительными системами физических упражнений.

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

Краткое содержание (лекционный курс)

***Тема 1.*** Физическая культура в общественной и профессиональной подготовке студентов.

***Тема 2.*** Медико-биологические основы физической культуры.

***Тема 3.*** Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья.

***Тема 4.*** Информационные технологии в спортивно-рекреационной деятельности.

***Тема 5.*** Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

***Тема 6.*** Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

***Тема 7.*** Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

***Тема 8.*** Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

***Тема 9.*** Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра

***Виды контроля по дисциплине:*** зачёт и модульный контроль

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 30 часов, самостоятельная работа студентов – 42 час.

## РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Русский язык и культура речи» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на филологическом факультете ДонНУ кафедрой русского языка.

Основывается на базе дисциплины средней школы: «Русский язык».

**Цели и задачи дисциплины:** формирование и развитие автономности учебно-познавательной деятельности студента по овладению русским языком в сфере профессиональной коммуникации, что предполагает изучение основных норм русского литературного языка и развитие практических навыков использования его в ситуациях устной и письменной профессиональной коммуникации.

**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:** создавать тексты различных жанров, используя языковые средства официально-делового и научного стиля;

отбирать необходимые языковые средства для осуществления эффективной профессиональной коммуникации;

редактировать собственные и чужие тексты, предназначенные для осуществления профессиональной коммуникации;

**Владеть:** нормами русского литературного языка, необходимыми для осуществления эффективной профессиональной коммуникации;

навыками анализа, интерпретации и редактирования текстов профессионального характера.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-5), общепрофессиональных (ОПК-2) профессиональных компетенций (ПК-6, ПК-8) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Деловая коммуникация как вид речевого общения. Языковые нормы в профессиональной коммуникации. Основы мастерства публичного выступления.

Виды контроля по дисциплине: зачет, два экзамена и три модульных контроля.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (50 ч), практические (100 ч) занятия и самостоятельная работа студента (120 ч).

## ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Естественнонаучная картина мира» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

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

Основывается на базе дисциплин: «Физика» и «Математика» на предыдущем уровне образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: физического и математического цикла дисциплин, «Философия», «История», а также других дисциплин профессионального и естественнонаучного цикла.

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

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



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

***Знать:***

базовый понятийный аппарат, необходимый для осмысления и дальнейшего изучения различных областей естествознания;

основные этапы развития естественнонаучной картины мира;

выдающихся представителей естественных наук, основные достижения их научного творчества и роль в развитии естественнонаучного познания;

ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире;

основные направления развития современных естественных наук;

структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мега миры;

о пространстве, времени; принципах относительности;

принципы симметрии; законы сохранения;

о динамических и статистических закономерностях в природе;

современную астрономическую картину мира;

роль синергетики и кибернетики в познании принципов управления и самоорганизации систем;

о моральной ответственности ученых за развитие цивилизации.

***Уметь:***

использовать научную информацию для описания фрагментов естественнонаучной картины мира;

применять знания физики и других естественных наук для описания естественнонаучной картин мира;

использовать знания о естественнонаучной картине мира для анализа научно-популярных публикаций и сообщений в средствах массовой информации;

использовать полученные знания при принятии решений в исследовательской деятельности.

***Владеть навыками:***

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

анализа природных явлений и процессов с помощью представлений о естественнонаучной картине мира;

системного подхода, направленными на целостный охват изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимодействии с другими явлениями.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-7), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8) профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

### ***Содержание модуля:***

Мировосприятие и научное мировоззрение. (Предмет и задачи курса. Мировосприятие и научное мировоззрение.) Методологические основы современной науки. (Материя и её виды. Научный метод познания материального мира. Модели представления материального мира – аристотелева, атомистическая, полевая, информационная. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры. Взаимодействие и его виды. Порядок и беспорядок в природе. Энергия и энтропия; принцип возрастания энтропии. Фундаментальные законы и принципы современной научной картины мира (законы сохранения, динамические и статистические закономерности в природе, точки бифуркации; принципы относительности, неопределенности, дополненности, суперпозиции, симметрии.). Представления о пространстве и времени.) Космологические представления современной научной картины мира. (Вселенная, её зарождение и эволюция. Звездные системы и их характеристики. Млечный путь. Солнечная система и эволюция представлений о ней. Земля, как космический объект. Общие представления о строении Земли. Литосфера как абиотическая основа жизни. Гидросфера, атмосфера.) Научные картины мира и их эволюция. (Научные картины мира и их суть. Принципиальные особенности современной научной картины мира. Биологические, химические и механические представления, как основа научных картин мира. Особенности биологического уровня организации материи. Клетка и ее функции. Многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы. Циклические процессы в природе. Необратимость времени. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принцип универсального эволюционизма. Предмет познания химической науки. Химические процессы. Реакционная способность веществ. Концепции познания в химии. Самоорганизация и эволюция химических систем. Закономерности в механике, как проявление концептуальных представлений. ЕНKM. Информационная картина мира.)

### ***Виды контроля по модулю:***

модульный контроль – 1 семестр,

зачет – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет: 2,5 зачетные единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (30 ч) и самостоятельная работа студента (60 ч).

## «МАТЕМАТИКА»

**Логико-структурный анализ дисциплины.** Курс математики является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики. Основывается на базе дисциплин: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» предыдущего уровня образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика», «Информационные технологии», «Электротехника», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Вычислительная математика», «Специальные функции», «Информатика».

### **Цели и задачи дисциплины.**

**Цели.** Математика – это точная абстрактная наука, изучающая количественные отношения и пространственные формы. Основным методом математического исследования является логическое рассуждение, а результаты исследований формулируются как точные логические формы. Абстрактность математики означает, что объектом её исследования являются математические модели. Для математики важна не природа рассматриваемых объектов, а существующие между ними отношения, поэтому современный научный работник, программист, инженер должен в полной мере владеть как классическими, так и современными методами математических исследований, которые он может применить в своей области.

**Задачи.** Объяснить основные понятия математики как по существу, так и с формальной точки зрения. Ввести основные понятия, исходя из потребностей количественных вычислений геометрических и физических величин, в связи с чем найти физический источник этих понятий. Изучить свойства основных понятий математики, показать связанные с ними способы вычислений и схему их практических применений.

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

**Знать:** - основные понятия математики, их свойства;

- как понятия математики вводятся из потребностей количественных вычислений геометрических и физических величин.

**Уметь:** - использовать понятия математики и их свойства при решении конкретных математических, физических и технических задач;

- правильно обращаться к математическому аппарату с учётом его допустимого применения при рассмотрении математических моделей различных объектов исследования.

**Владеть:** - системой теоретических знаний по математике;

- навыками решения задач;

- навыками работы с учебной, научной и методической литературой по математике.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-6, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных компетенций* (ПК-12, ПК-14) выпускника.

## **Содержание дисциплины.**

### **Тема 1. Векторная алгебра.**

Прямоугольная и декартова системы координат. Вектор. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Скалярное, векторное, смешанное, двойное векторное произведения векторов и их свойства.

### **Тема 2. Прямая и плоскость.**

Формы уравнения прямой на плоскости. Формы уравнения плоскости. Прямая в пространстве.

### **Тема 3. Кривые 2-го порядка. Поверхности 2-го порядка.**

Эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения кривых, исследование их формы. Эллипсоиды, параболоиды, гиперболоиды, конические и цилиндрические поверхности. Канонические уравнения поверхностей, исследование их формы.

### **Тема 4. Матрицы и определители. Линейные пространства.**

Матрицы и операции над ними. Определитель и его свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица. Критерий обратимости. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Линейное пространство, его размерность. Изоморфизм линейных пространств.

### **Тема 5. Системы линейных уравнений.**

Система линейных уравнений (СЛУ), её совместность. Теорема Крамера. Критерий Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. Общее решение СЛУ. Фундаментальная система решений.

### **Тема 6. Числовые последовательности и их свойства.**

Действительные числа. Комплексные числа. Метод математической индукции. Точные грани числовых множеств. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Сходящиеся последовательности, их свойства. Монотонные последовательности. Принцип вложенных отрезков. Число  $e$ . Подпоследовательности и граничные точки. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Критерий Коши.

### **Тема 7. Функции и их свойства.**

Понятие функции. Различные способы задания функции. График функции. Обратная функция. Предел функции в точке. Два подхода к определению предела и их эквивалентность. Основные свойства функций, которые имеют предел. Критерий Коши. Определение непрерывности в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Существование обратной функции. Сравнение функций. Понятия «О-большого» и «о-малого».

### **Тема 8. Производная.**

Физические задачи, которые приводят к понятию производной. Односторонние производные. Вычисления производных. Дифференциал и его свойства. Физический и геометрический смысл производной и дифференциала. Теоремы о среднем для дифференцируемых функций. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Производные и дифференциалы высшего порядка. Правило

Лопиталья. Формула Тейлора. Приближенные вычисления с помощью формулы Тейлора.

**Тема 9 . Исследование функции.**

Монотонность и ее признаки. Наибольшее и наименьшее значения функций. Экстремум и его признаки. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты графика функции. Построение графиков.

**Тема 10 . Неопределённый интеграл.**

Понятие первообразной. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование некоторых элементарных функций. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.

**Тема 11 . Определённый интеграл.**

Понятие определённого интеграла. Интегральные суммы, суммы Дарбу и их основные свойства. Классы интегрируемых функций. Основные свойства определённого интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница. Приближённое вычисление определённого интеграла. Геометрические и физические приложения определённого интеграла.

**Тема 12 . Функции многих переменных.**

Понятие функции многих переменных. Предел функции. Непрерывность по совокупности аргументов. Частные производные. Дифференцируемость. Касательная плоскость и нормаль. Дифференцируемость сложных функций. Замена переменных. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Производная и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции многих переменных.

**Тема 13. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.**

Двойные и тройные интегралы, их свойства и вычисление. Замена переменных. Геометрические и физические приложения. Криволинейные и поверхностные интегралы, их свойства, физическая интерпретация и вычисление. Формулы Грина, Стокса, Остроградского. Элементы теории поля.

**Тема 14. Ряды.**

Числовые ряды, признаки сходимости. Функциональные последовательности и ряды. Степенной ряд, область его сходимости. Ряд Фурье. Разложение функции в ряд Фурье.

**Тема 15. Обыкновенные дифференциальные уравнения.**

Понятие дифференциального уравнения и его решения. Уравнения 1-го порядка (с разделяющимися переменными, линейные, однородные, в полных дифференциалах). Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Линейные уравнения высшего порядка. Решение однородного и неоднородного линейного уравнения. Системы дифференциальных уравнений.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль – 1,2 семестры, экзамен – 1 семестр, зачет – 2 семестр.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 10 зачетных единиц, 360 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (96 ч.), практические (96 ч.) и лабораторные (45 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (123 ч.).

## «ИНФОРМАТИКА»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Информатика» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Дискретная математика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Языки программирования», «Интернет-технологии», «Архитектура компьютерных систем», «Объектно ориентированное программирование».

### **Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели:** формирование фундаментальных знаний основ информатики, форм представления, обработки и передачи информации; изучение технических и программных средств реализации информационных процессов, современных информационных технологий, сетей ЭВМ, методов и средств защиты информации.

### **Задачи:**

1) изучить основные технические и программные средства реализации информационных процессов;

2) изучить современные способы получения, передачи, хранения обработки и защиты информации;

4) научиться работать с современными ОС и специальным программным обеспечением

5) освоить основные приемы и методы написания компьютерных программ

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

### **Знать:**

арифметические и логические основы ЭВМ;

организацию данных в ЭВМ;

аппаратные средства ЭВМ;

системное программное обеспечение;

прикладное программное обеспечение;

основные понятия моделирования;

основные виды алгоритмов;

сетевые и информационные технологии;

основы защиты информации.

### **Уметь:**

работать с аппаратным обеспечением ПК;

работать с системным и прикладным ПО;

составлять модели для решения алгоритмических задач;

пользоваться антивирусным ПО;

применять эти модели в профессиональной деятельности;

**Владеть:**

практическими навыками в использовании основных прикладных программных пакетов;

приемами и методами написания компьютерных программ по алгоритмам;

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-7, ОК-8), профессиональных компетенций (ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-16 )выпускника.

***Содержание дисциплины :***

Курс дисциплины " Информатика" предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

***Содержательный модуль 1***

***Тема 1.*** Информатика. Информация и ее свойства

***Тема 2.***

Аппаратные средства ПК

***Тема 3.*** Представление информации в компьютерных системах.

***Тема 4.*** Операционные системы

***Содержательный модуль 2***

***Тема 5.*** Компьютерные сети. Защита компьютерных сетей.

***Тема 6.*** Глобальная сеть Интернет и угрозы, связанные с работой в ней.

***Тема 7.*** Вредоносное ПО и методы защиты от него

***Тема8.*** Хранение информации. Архиваторы.

***Темы лабораторных работ***

Позиционные системы счисления.

Простейшие алгоритмы и их реализация в среде Delphi.

Линейные алгоритмы. Вычисление значений функции.

Организация ввода-вывода. Типы данных.

Обработка событий. Алгоритмы ветвления.

Решение задач с использованием алгоритмов ветвления.

Циклические алгоритмы. Средства отладки программ.

Решение задач, с использованием алгоритмов цикла.

Вложенные циклы.

Вычисление значений функции по рекуррентным формулам.

Объявление, ввод и вывод массивов.

Статические и динамические массивы.

Решение задач с использованием статических массивов.

Решение задач, с использованием динамических массивов.

Запись в файл, чтение из файла.

***Виды контроля по модулю:***

модульный контроль – 1 семестр,

экзамен – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой модуля предусмотрены лекции (15 ч), лабораторные (30 ч) занятия и самостоятельная работа студента (99 ч).

### **«ФИЗИКА»**

(механика, молекулярная физика, электричество, оптика)

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Физика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

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

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами - Общие знания элементарной физики в объеме средней школы.

Является основой для последующего изучения дисциплин: «Физика (Атомная и ядерная физика)», «Электроника и схемотехника», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электротехника», «Обработка экспериментальных данных», «Квантовая и оптическая электроника», а также дисциплин профилизации и других дисциплин профессионального цикла.

**Цели модуля:** Формирование у студентов системы знаний, умений и навыков о явлениях, закономерностях, законах, теориях и методах изучения природы. Развитие профессиональных, мировоззренческих и гражданских качеств лица, сформированных в процессе учебы с учетом перспектив развития общества, науки, техники, технологии, культуры и искусства. Усвоение студентами теоретических основ и практических методов исследования для проведения профессиональной деятельности.

**Задачи модуля:** изучение важнейших понятий и моделей физики; получение студентами представления о постановке задач в современной физике и методах их формализации. Формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, которые происходят в природе, технике.

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

*Знать:*

- определение основных физических величин;
- основы теорий, которые составляют ядро курса «физика»;
- терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;
- основные физические явления и законы;
- методы решения типичных задач по физике;
- методы наблюдения и измерения физических величин, методы обработки результатов измерений;
- фундаментальные открытия в области физики и их роль в развитии науки.



*Уметь:*

- систематизировать результаты наблюдений, делать обобщение и оценивать их достоверность и границы применения;
- применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов;
- анализировать и объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных законов физики;
- решать типичные физические задачи;
- проводить расчеты и оценивать их значения;
- пользоваться измерительными приборами и измерять основные физические величины;
- рассчитывать погрешности измерений.

*Владеть навыками:*

- использования основных законов физики в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физического анализа для решения естественнонаучных задач.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-10), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-23, ПК-24) выпускника.

***Содержание модуля:***

Механика.

Связь физики с другими науками. Кинематика точки. Системы отсчета. Траектория, перемещение, путь. Скорость. Ускорение.

Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Криволинейное движение. Кинематика движения по окружности.

Сила и масса. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Силы трения. Деформация тел. Упругие силы.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Вес. Преобразования Галилея. Законы движения в неинерциальных системах отсчёта. Силы инерции. Сила Кориолиса.

Механическая работа. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Потенциальные силы. Закон сохранения энергии в механике. Условия равновесия механической системы. Виды удара.

Кинематика твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Закон Паскаля. Гидростатика. Поле скоростей, линии и трубки тока. Уравнения неразрывности. Уравнение Эйлера. Уравнение Бернулли. Вязкость. Движение тел в жидкости.

Гармонические колебания. Математический и физический маятники. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение колебаний. Упругие волны.

Молекулярная физика.

Основы молекулярно-кинетической теории. Тепловое движение молекул, скорости теплового движения. Температура. Абсолютная термодинамическая шкала температур. Уравнение состояния идеального газа.

Термодинамика. Основные законы и методы термодинамики. Термодинамическая система и термодинамическое равновесие. Равновесные процессы. Работа и количество теплоты. Внутренняя энергия идеального газа. I начало термодинамики. Теплоемкость тел. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона.

Статистическая физика. Предмет статистической физики. Молекулярно-кинетическое значение температуры. Давление газа на стенку сосуда. Энергия теплового движения. Распределение энергии теплового движения по степеням свободы. Классическая теория теплоемкости идеального газа и кристаллических тел, ее недостатки. Понятие о квантовой теории. Флуктуации. Термодинамические потенциалы.

Распределение молекул по абсолютным значениям скоростей (Распределение Максвелла). Распределение молекул по значениям потенциальной энергии. Распределение Максвелла-Больцмана. Реальные газы. Модель газа, уравнения и изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние и критическая температура.

Основы термодинамической теории обратимых и необратимых процессов. Тепловые машины, их КПД. II начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД. Теоремы Карно.

Микроскопическое и макроскопическое описание состояния системы. Приведенная теплота. Теорема Клаузиуса. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Энтропия и вероятность. Формула Больцмана и её вероятностное значение, II начала термодинамики. Теорема Нернста. Критика теории "тепловой смерти" Вселенной.

Жидкости. Особенности строения и теплового движения жидкостей. Поверхностное натяжение, коэффициент поверхностного натяжения. Формула Лапласа. Краевые эффекты, смачивания и несмачивание, капиллярность.

Фазовые переходы. Понятие фазы. Фазовые переходы I и II рода. Скрытая теплота фазового перехода. Диаграмма состояний, тройная точка. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Явления переноса. Элементарная теория и общее уравнение процессов переноса в газах. Диффузия, внутреннее трение, теплопроводность. Законы Фика, Ньютона, Фурье.

Электричество и магнетизм.

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

Электрическое поле в веществе. (Электрическое поле при наличии проводников. Электрическая емкость проводника. Конденсаторы. Электрическое поле при наличии диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая индукция. Энергия электростатического поля.

Силы в электрическом поле. Неполярные и полярные диэлектрики. Сегнетоэлектрики.).

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

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

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

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

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

Оптика.

Электромагнитная природа света. (Разделы оптики. Электромагнитные волны. Структура электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Поляризация электромагнитных волн. Фазовая скорость в диэлектриках. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Формула Планка. Кванты света. Закон Стефана-Больцмана).

Дисперсия света. Взаимодействие света с изотропной средой. (Фазовая и групповая скорости. Формула Рэлея. Классическая теория дисперсии. Поглощение света. Спектры. Окраска тел. Фазовая скорость света в веществе. Распространение электромагнитных волн в изотропной среде. Формулы Френеля. Интенсивность и поляризация при отражении и преломлении. Полное внутреннее отражение).

Кристаллооптика. (Одноосные и двухосные кристаллы. Описание основных экспериментов. Двойное лучепреломление. Правило Малюса. Плоская электромагнитная волна в кристалле. Фазовая скорость электромагнитной волны в кристалле. Двулучепреломление в кристалле. Волновая поверхность обыкновенного и необыкновенного лучей в одноосном кристалле. Поляризационные призмы. Интерференция поляризованных лучей. Вращение плоскости поляризации естественно активными веществами. Вращение плоскости поляризации магнитным полем).

Интерференция света. (Интерференция монохроматических колебаний и волн. Временная когерентность. Пространственная когерентность.

Интерференционные схемы по методу деления волнового фронта. Интерференция на тонких пластинах).

Дифракция света. (Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решётка. Наклонное падение лучей на дифракционную решётку. Принципы голографического изображения).

Оптические квантовые генераторы. (Спонтанное и вынужденное излучение. Воздействие светового потока на заселённость уровней. Инверсная заселённость. Трёхуровневая система. Устройство и типы лазеров. Основные свойства лазерного излучения. Нелинейная оптика).

***Виды контроля по модулю:***

модульный контроль – 1,2 семестр,  
экзамен – 1,2 семестр.

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часа.*** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (79 ч), лабораторные занятия (94 ч) и самостоятельная работа студента (97 ч).

**«ФИЗИКА»**

(атомная и ядерная физика)

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «**ФИЗИКА**» (*Атомная и ядерная физика*) является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия, комплексный анализ, дифференциальные уравнения)», «Физика (механика, молекулярная физика, электричество, оптика)», а также формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вычислительная математика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электроника и схемотехника», «Квантовая и оптическая электроника», «Основы оптоэлектроники», «Специальные разделы физики», «Квантовая механика».

***Цели и задачи дисциплины:***

***Цель*** – помочь формированию у студентов целостной физической картины Мира, современных представлений о структуре материи на основе изучения строения атомов, молекул, атомных ядер, характеристик элементарных частиц и сил, действующих между ними.

***Задачи*** – сформировать систему знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, которые происходят в природе и технике, а также для решения проблем в сфере науки, техники и технологии, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере.

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

**знать:**

- терминологию и аппарат основных понятий изученного курса;
- единицы измерения величин в атомной и ядерной физике;
- строение ядер, атомов, молекул и их физические свойства;
- основные законы атомной и ядерной физики и границы их применимости;
- основы теорий, на которых базируется курс «Атомная и ядерная физика»

- методологию и методы исследований в атомной и ядерной физике;
- методы экспериментальных исследований атомных и ядерных явлений.

**уметь:**

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

**владеть:**

- системой теоретических знаний по атомной и ядерной физике;
- навыками решения задач по курсу «Атомная и ядерная физика»;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11), *общепрофессиональных* (ОПК-1).

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** Модели атома

**Тема 2.** Корпускулярно-волновой дуализм

**Тема 3.** Уравнение Шредингера

**Тема 4.** Многоэлектронные атомы

**Тема 5.** Спектры излучения атомов, спектральные термы.

**Тема 6.** Атомные явления

**Тема 7.** Молекулы

**Тема 8.** Свойства ядер

**Тема 9.** Модели ядер и ядерных сил

**Тема 10.** Радиоактивные превращения ядер

**Тема 11.** Ядерные реакции

**Тема 12.** Дозиметрия

**Виды контроля по дисциплине:**

текущие (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет**

4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические, семинарские (18 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч).

### **«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Информационные технологии» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Дискретная математика», «Информатика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Языки программирования», «Интернет-технологии», «Архитектура компьютерных систем», «Объектно ориентированное программирование», «Web программирование», «Учебная практика», а также при разработке курсовых работ, итоговой государственной аттестации, и выполнения научно-исследовательской работы.

#### **Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели-** дать студентам базовые представления о современных способах применения компьютеров в обучении, производственной деятельности и научных исследованиях. Раскрыть студентам основные категории и понятия информационной науки; сформировать у них творческое мышление и практическое понимание информационных технологических процессов подготовить будущего специалиста к практической и технической деятельности в области информационных технологий.

#### **Задачи:**

1) сформировать представление о современных подходах к организации сбора, хранения и обработки информации;

2) помочь овладеть необходимым инструментарием компьютерных технологий для работы с различными видами информации.

3) сформировать навыки работы в среде различных прикладных пакетов.

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

В результате освоения модуля обучающийся должен:

#### **Знать:**

- назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;
- базовые и прикладные информационные технологии;
- инструментальные средства информационных технологий.

**Уметь:**

- обрабатывать текстовую, числовую и графическую информацию;
- применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;
- обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ и сетевые ресурсы.

**Владеть:**

- навыками обработки текстовой и числовой информации в табличных, текстовых и графических редакторах;
- мультимедийными технологиями работы с информацией;
- основными навыками и умениями работы в пакетах прикладных программ;
- навыками поиска и использования информации в глобальной сети Internet.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОК-10), профессиональных компетенций (ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16) выпускника.

**Содержание дисциплины :**

Курс дисциплины "Информационные технологии" предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

**Содержательный модуль 1**

**Тема 1.** Назначение и виды информационных технологий.

**Тема 2.** Классификация информационных систем.

**Тема 3.** Технология сбора, накопления и обработки информации.

**Тема 4.** Передача и распространение информации.

**Тема 5.** Технология работы с текстовой информацией

**Тема 6.** Технология работы с числовой информацией.

**Тема 7.** Технология работы с графической информацией

**Тема 8.** Технология работы с аудио и видео информацией.

**Содержательный модуль 2**

**Тема 9.** Прикладные информационные технологии.

**Тема 10.** Глобальная сеть Internet. Технологии поиска в Internet

**Тема 11.** Технология машинного перевода

**Тема 12.** Технология хранения информации. Базы данных.

**Тема 13.** Технология on-line вычислений. On-line калькуляторы

**Тема 14.** Технология on-line обучения. Электронные учебники и курсы

**Тема 15.** Технологии on-line коммуникаций. Социальные сети и сообщества

**Тема 16.** Технологии компьютерных развлечений

**Тема 17.** Заключительное занятие

**Виды контроля по модулю:**

модульный контроль – 2 семестр,

экзамен – 2 семестр.

**Общая трудоемкость освоения модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.** Программой модуля предусмотрены лекции (17 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (99 ч).

### **«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Дискретная математика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.

Основывается на базе дисциплин: «Математика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика», «Электротехника», «Пакеты прикладных программ для обработки изображений», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Вычислительная математика», «Специальные функции (Математические основы криптографии)».

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – общематематическая подготовка студентов, необходимая для освоения математических и статистических методов. Воспитание у студентов навыков логического мышления и формального обоснования принимаемых решений. Получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, формирование у студентов установки на решение в будущем практических задач с использованием вероятностных моделей; развитие творческого подхода к решению задач

**Задачи** – изучение основ теории вероятностей и математической статистики; выработка навыков решения типовых задач; развить логическое и алгоритмическое мышление, умение строго излагать свои мысли; выработка навыков к статистическому исследованию теоретических и практических задач; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-6, ОК-16), *общепрофессиональных* (ОПК-7.) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК- 6, ПК-7, ПК-22) выпускника.

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

**Знать:**

- основы теории, которые составляют ядро курса «Информационная



безопасность»

- терминологию аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;
- основы математического анализа, алгебры и геометрии;

***Уметь:***

- использовать изученный теоретический материал для решения математических и прикладных задач;
- применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач;
- уметь работать с математической литературой.

***Владеть:***

- элементами математического анализа;
- практическим опытом решения задач теории множеств, математической логики комбинаторных и теоретико-графовых задач;
- навыками применения языка и средств дискретной математики.

***Содержание дисциплины:***

1. Множества и операции над ними.

Основы теории множеств. Декартово произведение множеств.

2. Комбинаторный анализ.

Основные правила комбинаторного анализа. Основной принцип комбинаторики. Понятия размещений, сочетаний и перестановок. Размещение и перестановки. Размещения и их количества. Размещение без повторений и с повторениями. Перестановки. Сочетания. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Уравнения с размещениями и сочетаниями.

5. Теория графов.

Разные типы графов. Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Простые и мульти- и псевдографы. Способы задания графов. Графический способ задания графов. Матрица смежности.

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

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет*** 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (15 ч), практические (30 ч) занятия и самостоятельная работа студента (99 ч).

**«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Математическая логика и теория алгоритмов» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» (квалификация – бакалавр).

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия, комплексный анализ, дифференциальные уравнения)», «Дискретная математика», «Информатика»

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Вычислительная математика», «Теория информации», «Основы информационной безопасности», «Базы знаний и базы данных», «Электроника и схемотехника», «Технологии и методы программирования», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Специальные функции (Математические основы криптографии)», «Криптографические методы защиты информации», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые системы обработки информации», а также учебная, производственная и преддипломная практики, выпускная квалификационная работа.

**Цели и задачи дисциплины:** развитие абстрактного и логического мышления студентов, ознакомление студентов с основами теории, необходимыми для решения прикладных задач; формирование систематизированных знаний в области математической логики и теории алгоритмов; овладение методами решения математических задач; подготовка бакалавров к деятельности, связанной с использованием, разработкой, анализом и применением алгоритмов разной сложности. При изучении данного курса у студентов формируются знания, умения и навыки, необходимые для решения профессиональных задач.

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

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих в области информационных технологий при решении прикладных задач;

*знать* основные логические законы мышления; основные понятия и правила логики предикатов; роль теоретических методов в практике программирования и т.д.;

*уметь* логически верно строить решение типичных задач; находить и применять нужные теоретические методы и законы логики к решению стандартных задач; применять методы теории моделей при построении информационных систем и т.д.;

*владеть* булевыми, теоретико-множественными и алгоритмическими преобразованиями; основными методами формализации рассуждений; навыками алгоритмизации поставленной задачи.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-14, ПК-19) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Вводная часть. Теория множеств. Отношения. Высказывания и операции над ними. Булевы (логические) функции. Разложение булевых функций. Функционально полные системы. Приложения алгебры логики к релейно-контактным схемам. Решение логических задач методами алгебры логики. Исчисление высказываний. Логика предикатов.

Исчисление предикатов. Теория моделей и теория доказательств. Основные понятия многозначной логики. Элементы нечеткой логики. Понятие алгоритма и его уточнение. Элементы теории рекурсивных функций. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машины с неограниченным регистром.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, сдача лабораторных работ, контрольное тестирование, дифференцированный зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч).

### «ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (C++, C#)»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Языки программирования (C++, C#)» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (квалификация – бакалавр) .

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия, комплексный анализ, дифференциальные уравнения)», «Дискретная математика», «Информатика», а также программы общеобразовательной школы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Вычислительная математика», «Теория информации», «Объектно-ориентированный анализ и программирование», «Основы информационной безопасности», «Базы знаний и базы данных», «Технологии и методы программирования», «Специальные функции (Математические основы криптографии)», «Криптографические методы защиты информации», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые системы обработки информации», «Современные технологии обработки информации», а также учебная, производственная и преддипломная практики, выпускная квалификационная работа.

**Цели и задачи дисциплины:** изучение методов алгоритмизации, основ программирования на алгоритмических языках высокого уровня и в использовании полученных навыков при решении инженерных задач; развитие у студентов алгоритмического мышления в степени, необходимой для быстрого и полного освоения компьютерных технологий; разъяснение понимания места и роли программирования в будущей профессиональной деятельности; При изучении данного курса у студентов формируются знания, умения и навыки, необходимые для решения профессиональных задач.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих в области информационных технологий при решении прикладных задач;

**знать** этапы решения задачи на компьютере; структуру оболочек C++ и C# и основные элементы языков программирования; последовательность и

этапы разработки прикладных программ; принципы объектно-ориентированного программирования;

**уметь** ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения; работать в среде программирования, включая объектно-ориентированные системы; реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке C++; разрабатывать программы в современных инструментальных средах;

**владеть** навыками работы в современных инструментальных средах программирования; приемами и методами структурного программирования; языком объектно-ориентированного программирования C++; приемами и методами тестирования и отладки программ.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-19) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Языки программирования. Общая характеристика языка C++. Базовые знания о языке программирования C++. Структура программы. Основные элементы языка и типы данных. Операции над объектами. Ввод/вывод данных в C++. Математические функции в языке C++. Операции целочисленного деления. Программирование ветвящихся алгоритмов (условный оператор). Программирование циклов (Циклические операторы). Работа с массивами. Указатели и массивы. Динамическая память. Описание и использование функций. Основы работы со строками. Рекурсия. Работа с файлами: ввод и вывод данных. Классы задач по обработке массивов. Поиск данных. Сортировка массивов. Методы сортировки. Алгоритмизация вычислительных процессов: нахождение корней уравнений. Вычисление определенных интегралов. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Конструкторы. Деструкторы. Методы класса. Наследование. Динамические структуры данных. Язык C#. Простейшее приложение на C#. Классы на C#. Библиотека Windows Forms. Работа с файлами в C#. Сериализация. Коллекции в C#.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, сдача лабораторных работ, индивидуальных заданий, контрольное тестирование, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (51 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (97 ч).

#### «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Теория вероятностей и математическая статистика» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой математической физики.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Дискретная математика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика», «Информационные технологии», «Электротехника», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Вычислительная математика», «Специальные функции (Математические основы криптографии)».

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – общематематическая подготовка студентов, необходимая для освоения математических и статистических методов. Воспитание у студентов навыков логического мышления и формального обоснования принимаемых решений. Получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, формирование у студентов установки на решение в будущем практических задач с использованием вероятностных моделей; развитие творческого подхода к решению задач

**Задачи** – изучение основ теории вероятностей и математической статистики; выработка навыков решения типовых задач; развитие логическое и алгоритмическое мышление, умение строго излагать свои мысли; выработка навыков к статистическому исследованию теоретических и практических задач; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-7.) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК- 6, ПК-7, ПК-22) выпускника.

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

**Знать:**

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

**Уметь:**

- применить математические методы аналитической геометрии и линейной алгебры для решения математических и физических задач, исследования физических систем;

- применять основные понятия для решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.

**Владеть:**

- методами линейной алгебры при решении задач общей и теоретической физики;

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

**Содержание дисциплины:**

1. Стохастические модели в физике

Стохастический эксперимент. Различные определения вероятностей. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра и алгебра событий. Аддитивность и непрерывность вероятностей. Условные вероятности, независимость событий.

Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Случайные величины и случайные векторы.

## **2. Дискретные и случайные величины.**

Функция распределения случайной величины. Плотность распределения случайной величины. Моменты случайной величины. Корреляция, условное математическое ожидание. Предельные теоремы теории вероятностей. Сходимость последовательности случайных величин. Предельные теоремы Пуассона, Мавра-Лапласа. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Элементы статистики. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Персона.

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

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

## **«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** Учебная дисциплина «Вычислительная математика» относится к базовой части профессионального блока, дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Дискретная математика», «Основы теории вероятности», «Информатика», «Информационные технологии», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Языки программирования», «Интернет-технологии», «Архитектура компьютерных систем», «Объектно ориентированное программирование», «Интерфейсы автоматизированных систем», «Экспертные системы в информационной безопасности», «Основы информационной безопасности», «Защита информации в информационно-коммуникационных системах», а также при разработке выпускных квалификационных работ, итоговой государственной аттестации, и выполнения научно-исследовательской работы.

### **Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели-** научиться успешно осваивать различные подходы к решению практических вычислительных задач и понимать теоретические основы методов вычислений.

### **Задачи:**

- получение представления о роли вычислительных методов в современных прикладных науках и о связи дисциплины со специальными разделами, в частности с математическим моделированием;

- овладение практическими вычислительными навыками решения прикладных задач, а также работы в математических программных системах;
- приобретение навыков самостоятельно пополнять знания в области вычислительных методов;
- формирование умения анализировать поставленную задачу и выбрать пути её решения, а так же оптимизировать используемые вычислительные алгоритмы;
- углубление навыков практического программирования.

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

В результате освоения модуля обучающийся должен:

#### ***Знать:***

эффективные методы  
решения практических задач  
основные этапы проведения математического моделирования  
сравнительные достоинства современных алгоритмов решения  
прикладных задач

#### ***Уметь:***

ставить задачу для численной реализации типовых математических моделей.

разрабатывать алгоритмы для реализации поставленных задач в компьютерных средах

выбирать наиболее эффективный метод

обосновывать использование выбранных методов;

#### ***Владеть:***

практическими вычислительными навыками решения прикладных задач с использованием средств пакета Matlab;

- способностью самостоятельно пополнять знания в области вычислительных методов.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-7, ОК-10), профессиональных компетенций (ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16) выпускника.

#### ***Содержание дисциплины :***

Курс дисциплины "Вычислительная математика" предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

#### ***Содержательный модуль 1***

***Тема 1.*** Введение в вычислительную математику.

***Тема 2.*** Теория погрешностей

***Тема 3.*** Системы линейных алгебраических уравнений. Методы решения.

***Тема 4.*** Итерационные методы решения СЛАУ.

#### ***Содержательный модуль 2***

***Тема 5.*** Методы решения нелинейных и трансцендентных алгебраических уравнений.

***Тема 6.*** Методы решения систем нелинейных алгебраических уравнений.

**Тема 7.** Приближенное вычисление определенного интеграла на основе квадратурных формул.

**Тема 8.** Численные статистические методы интегрирования.

**Тема 9.** Интерполяция функций.

**Темы лабораторных работ**

Виды погрешностей

Вычисление погрешности сложной функции

Работа с матрицами. Решение СЛАУ методом обратной матрицы.

«Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).

Метод Гаусса»

«Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).

Метод Крамера»

«Непрямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Метод Холецкого»

Решение систем линейных

алгебраических уравнений итерационными методами. Метод Якоби..

Решение систем линейных

алгебраических уравнений итерационными методами. Метод Зейделя.

Решение нелинейных и трансцендентных алгебраических уравнений графическими методами

Решение нелинейных и трансцендентных алгебраических уравнений методами дихотомии и хорд

Решение трансцендентных и нелинейных алгебраических уравнений методом Ньютона и методом простых итераций

Решение систем нелинейных алгебраических уравнений методом Ньютона

Приближенное вычисление определенного интеграла на основе квадратурных формул. Методы трапеций и Симпсона

Численные статистические методы интегрирования. Метод Монте-Карло.

Интерполяция функций..

**Виды контроля по модулю:**

модульный контроль – 3 семестр,

экзамен – 3 семестр.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой модуля предусмотрены лекции (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72ч).

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** учебная дисциплина «Электротехника» относится к базовой части профессионального блока подготовки студентов по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность».

Эта программа составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего



профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «07» августа 2015 г. № 750».

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» основывается на базе дисциплин «Физика», «Математический анализ»; является основой для изучения следующих дисциплин: «Электроника и схемотехника», «Радиотехнические цепи и сигналы».

***Цели и задачи дисциплины:***

**Цель** — формирование знаний студентов о фундаментальных понятиях, общих принципах функционирования современной электронной аппаратуры.

**Задачи** – сформировать представление о функционировании современной электронной аппаратуры; освоить теоретические основы работы электронных приборов; приобрести практические навыки по работе с электронной аппаратурой, необходимой в профессиональной деятельности, к которой готовит эта дисциплина; научить анализировать экспериментальные данные и составлять отчеты.

***Требования к уровню освоения содержания дисциплины:***

Дисциплина направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю) общекультурных (ОК-6), общепрофессиональных (ОПК-4), профессиональных (ПК1, ПК-17).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**Знать:** основные методы расчетов, применяемых в электротехнике.

**Уметь:** собирать и разбирать элементарные электрические схемы, использовать справочную литературу.

**Владеть:** навыками работы с электронными измерительными приборами, с учебной, методической и научной литературой, методами расчета основных характеристик цепей.

***Содержание дисциплины:***

*Раздел 1. Основные понятия. Цепи постоянного тока.*

***Тема 1. Предмет электротехники. Основные термины. Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца.***

***Тема 2. Свойства последовательного и параллельного соединения нагрузок.***

***Тема 3. Эквивалентные преобразования.***

***Тема 4, 5. Способы расчета сложных электрических цепей***

*Раздел 2. Гармонические сигналы.*

***Тема 6. Импеданс. Векторные диаграммы.***

***Тема 7. Активная, реактивные и полная мощности.***

***Тема 8, 9. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.***

***Тема 10. Интегрирующие и дифференцирующие цепи.***

***Тема 11. Фильтры***

***Тема 12. Резонансы токов и напряжений***

***Тема 13. Трансформаторы***

*Раздел 3. Трёхфазный ток.*

**Тема 14. Трехфазная сеть. Соединение звездой и треугольником.**

**Тема 15. Роль защитного заземления и техника безопасности при работе в трехфазной цепи.**

**Тема 16. Вращающееся магнитное поле**

**Тема 17. Электрические двигатели**

**Тема 18. Итоговая заключительная лекция**

**Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4,5 зачетные единицы, 162 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционных – 36 ч; практических – 18 ч; лабораторных работ – 36 ч; самостоятельной работы студентов – 72 ч.

### **«ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс Теория информации является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.04.01 информационная безопасность бакалавр.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете факультете ДонНУ кафедрой РФ и ИКТ

Основывается на базе дисциплин: теория вероятности.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современная техника обработки информации, цифровые системы обработки информации.

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** - программа по специальности «Теория информации и кодирования» предназначена для подготовки выпускников к научно-исследовательской работе, а также для подготовки специалистов, способных решать разнообразные теоретические и практические задачи, возникающие при передаче и хранении информации.

**Задачи** – Основными задачами курса являются:

- овладение фундаментальными знаниями по теории информации и теории кодирования;
- овладение технологиями кодирования и сжатия, восстановления и хранения информации;
- приобретение практических навыков работы реализации кодирующих и декодирующих алгоритмов.

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

**Знать:** компьютерную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее безопасности при обработке информации; организационные, технические, алгоритмические методы и средства защиты компьютерной информации; основные понятия теории кодирования, классификацию и характеристики кодов, используемых в- вычислительной технике; основные принципы

оптимального кодирования сообщений, основные алгоритмы, используемые для сжатия данных; классификацию помехоустойчивых кодов, принципы их построения и использования для обнаружения и исправления ошибок; способы матричного представления систематических кодов; свойства и методы построения циклических кодов, алгоритмы их использования для обнаружения– и исправления ошибок;

**Уметь:** конфигурировать встроенные средства безопасности в операционной системе, проводить анализ– защищенности компьютера и сетевой среды, устанавливать и использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифровой подписи; устанавливать и настраивать программные средства для защиты от вредоносного программного обеспечения; настраивать инструменты резервного копирования и восстановления информации; шифровать хранимые и передаваемые данные; определять оптимальные типы криптографических протоколов при передаче информации используя методики Шеннона-Фано и Хаффмана строить соответствующие коды и определять среднюю длину сообщений; используя методику арифметического кодирования сжимать последовательность символов и восстанавливать ее; использовать словарно-ориентированные алгоритмы для сжатия данных и распаковывать полученную последовательность

**Владеть:** методами аудита безопасности информационных систем; методами и средствами обеспечения безопасности данных и компьютерных систем;– технологиями использования двоичных равномерных кодов для представления числовой информации и выполнения различных арифметических операций с применением указанных способов кодирования; методиками построения оптимальных кодов и их использования для разработки и реализации– различных алгоритмов сжатия данных; опытом использования принципов помехоустойчивого кодирования для построения кодов, позволяющих обнаруживать и исправлять ошибки различной кратности в кодовых комбинациях.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-6), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-5) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

***Тема1.*** Основные понятия теории информации

***Тема2.*** Математические модели детерминированных сигналов

***Тема3.*** Квантование сигналов

***Тема4.*** Информационные модели сигналов

***Тема5.*** Теория передачи информации

***Тема6.*** Основные понятия теории кодирования

***Тема7.*** Оптимальное кодирование

***Тема8.*** Помехоустойчивое кодирование

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), практические (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч).

### **«ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Основы информационной безопасности» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика», «Информационные технологии», "Теория вероятностей и математическая статистика", "Математическая логика и теория алгоритмов", "Теория информации".

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Организация и правовое обеспечение ИБ», «Техническая защита информации», «Модели и методы безопасного обмена», «Управление ИБ», «Защита информации в компьютерных сетях», «Защита информации в информационно-коммуникационных системах».

#### **Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели-** знакомство с понятиями национальной безопасности; видами безопасности; ИБ в системе национальной безопасности; основными понятиями, общеметодологическими принципами теории ИБ; анализом угроз ИБ, проблемами информационной войны; государственной информационной политикой; видами информации; методами и средствами обеспечения ИБ; методами нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации; причинами, видами, каналами утечки и искажения информации.

#### **Задачи:**

- получение представления о многообразии задач и методов защиты информации;
- знакомство с основными разделами информационной безопасности;
- овладение основными практическими методами предупреждения и отражения информационных угроз;
- приобретение навыков самостоятельно анализировать каналы утечки информации и выбирать соответствующие средства защиты ;
- углубление навыков практического программирования и управления ПК.

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

#### **Знать:**

терминологию в области информационной безопасности,  
методы и средства обеспечения информационной безопасности,

методы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации. содержание основных понятий по правовому обеспечению информационной безопасности;

основы безопасности операционных систем;

основы безопасности вычислительных сетей;

основные технические средства и методы защиты информации;

основные программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности.

#### **Уметь:**

Правильно проводить анализ угроз информационной безопасности, выполнять основные этапы решения задач информационной безопасности, применять на практике основные общеметодологические принципы теории информационной безопасности.

отыскивать необходимые нормативные правовые акты и информационно-правовые нормы в системе действующего законодательства, в том числе с помощью систем правовой информации;

применять действующую законодательную базу в области информационной безопасности;

разрабатывать проекты нормативных материалов, регламентирующих работу по

защите информации, а также положений, инструкций и других организационно-

распорядительных документов.;

#### **Владеть:**

способами комплексного обеспечения информационной безопасности на основе разработанных программ и методик, с обеспечением требований нормативных документов, регламентирующих режим соблюдения государственной тайны;

выполнять оперативное управление деятельностью организаций по комплексному

обеспечению информационной безопасности конкретных автоматизированных систем;

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

#### **Содержание дисциплины :**

Курс дисциплины "Основы информационной безопасности" предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

#### **Содержательный модуль 1**

**Тема 1.** Понятие и структура информационной безопасности.

**Тема 2.** Основы криптографии

**Тема 3.** Авторизация и аутентификация

**Тема 4.** Защита в компьютерных сетях

## ***Содержательный модуль 2***

***Тема 5.*** Вирусы и антивирусы

***Тема 6.*** Техническая защита информации

***Тема 7.*** Модели управления доступом

***Тема 8.*** Организация мероприятий по защите информации.

### ***Темы лабораторных работ***

1. Симметричные методы шифрования. XOR шифрование.
2. Шифр Цезаря. Частотные таблицы.
3. Создание и сохранение пароля.
4. Метода взлома пароля.
5. Защита файлов и папок.
6. Исполняемые файлы и простейшие вирусы.
7. Антивирусные программы.
8. Перехват сетевых пакетов.
9. Приемы социальной инженерии.
10. Разработка мероприятий по защите информации.

### ***Виды контроля по модулю:***

модульный контроль – 2 семестр,

дифференциальный зачет – 2 семестр.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой модуля предусмотрены лекции (24 ч), лабораторные (24 ч) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч).

## **«СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Сети и системы передачи информации» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория информации», «Информационные технологии», «Информатика». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы информационной безопасности», «Техническая защита информации», «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Защита информации в ОС Linux», «Защита информации в виртуальных сетях», «Безопасность IP-телефонии».

### ***Цели и задачи дисциплины:***

***Целью*** освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» является изучение современных способов организации, принципов построения и функционирования современных компьютерных вычислительных сетей и организации на их базе систем передачи различных видов информации

***Задачи*** изучения дисциплины заключаются в приобретении студентами навыков:

- Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

- Строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.);
- Устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- Проверять правильность передачи данных;
- Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

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

**Знать:**

- принципы построения компьютерных сетей;
- основные типы сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей;
- эталонную модель взаимодействия открытых систем;
- сетевые протоколы;
- возможные ресурсы компьютерных сетей и права доступа к ним;
- приемы работы в компьютерных сетях;
- методы коммуникации и маршрутизации;
- принципы организации и функционирования глобальных сетей

**Уметь:**

- приобретать новые знания;
- выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- определять необходимые ресурсы сети;
- осуществлять настройку локальных вычислительных сетей;
- грамотно использовать возможности компьютерной сети

**Владеть навыками:**

- настройки сетевых параметров в различных операционных системах;
- построения локальных вычислительных сетей;
- настройки сетевых интерфейсов и устройств;
- настройки протоколов маршрутизации;
- настройки протоколов уровня приложений;
- настройки сетевых служб современных операционных систем;

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

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.*

**Тема 1. Введение в вычислительные сети**

**Тема 2. . Основы работы Ethernet**

**Тема 3. Основы работы Wi-Fi**

## *Раздел 2.*

### *Тема 4. Сети Internet*

### *Тема 5. Основные протоколы интернет*

### *Тема 6. Организация систем передачи информации*

#### *Виды контроля по дисциплине:*

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 4,5 зачётные единицы, 162 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (98 ч).

## **«ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Электроника и схемотехника» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Электричество и магнетизм», «Колебания и волны, оптика», «Электротехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Аппаратные средства вычислительной техники», «Техническая защита информации», «Квантовая и оптическая электроника», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые системы обработки информации».

#### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – целью преподавания дисциплины является изучение студентами принципов действия, характеристик, и особенностей использования в радиотехнических цепях основных типов активных приборов, принципов построения электронных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и электронных цепей.

**Задачи** – при изучении дисциплины закладываются основы знаний, позволяющих умело использовать современную элементную базу радиоэлектроники и понимать тенденции и перспективы ее развития и практического использования; приобретаются навыки расчета режимов активных приборов в электронных цепях, экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров и построения базовых схем электронных цепей, содержащих такие приборы.

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

#### **знать:**

основы теории электрических цепей;

принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры;



методы анализа и синтеза электронных схем  
 типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков  
 электронной аппаратуры;

**уметь:**

применять на практике методы анализа электрических цепей;  
 работать с современной элементарной базой электронной аппаратуры;  
 читать структурные и функциональные схемы;  
 использовать активные приборы для построения простейших базовых  
 схем;  
 проводить анализ поведения базовых схем;  
 экспериментально определять основные характеристики и параметры  
 наиболее широко применяемых компонент и активных приборов.

**Владеть:**

моделями активных приборов, используемых в радиотехнике;  
 навыками чтения электронных схем и профессиональной терминологией;  
 навыками анализа основных характеристик и возможностей электронных  
 схем;  
 представлениями о тенденциях развития электроники, элементной и  
 технологической базы радиотехники и влиянии этого развития на выбор  
 перспективных технических решений, обеспечивающих  
 конкурентоспособность разрабатываемой аппаратуры.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций*  
 (ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1) *профессиональных*  
 *компетенций* (ПК-8, ПК-12, ПК-14) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** Введение в дисциплину.

**Тема 2.** Физические основы работы полупроводниковых приборов

**Тема 3.** Полупроводниковые диоды.

**Тема 4.** Биполярные транзисторы

**Тема 5.** Электронные приборы с отрицательным дифференциальным  
 сопротивлением

**Тема 6.** Полевые транзисторы

**Тема 7.** Компоненты оптоэлектроники

**Тема 8.** Краткая характеристика индикаторов и лазеров

**Тема 9.** Электронные усилители

**Тема 10.** Операционные усилители

**Тема 11.** Генераторы электрических колебаний и электронные ключи

**Тема 12.** Вторичные источники питания

**Тема 13.** Стабилизаторы напряжения и тока

**Тема 14.** Основы теории логических функций

**Тема 15.** Комбинационные логические устройства

**Тема 16.** Триггеры и цифровые автоматы

**Тема 17.** Регистры и счётчики

**Тема 18.** АЦП и ЦАП.

### ***Виды контроля по дисциплине:***

текущие (модульный контроль, защита лабораторных работ) и промежуточная аттестация (экзамен)

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет*** 9 зачетных единиц, 324 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (84 ч), практические (16ч) и лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (156 ч).

### **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

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

Основывается на базе дисциплин: Философия, Правоведение, Психология, Экология, Математический анализ, Общая физика.

***Цели и задачи дисциплины*** «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда» - формирование у студентов знаний и умений по правовым, организационным и техническим вопросам охраны труда, необходимых для профессиональной деятельности на предприятиях и в лабораториях; формирование у студентов знаний и умений по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций, профилактическим мерам снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту, применению первичных средств пожаротушения; оказанию первой помощи пострадавшим.

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

#### ***знать:***

опасности, вредные факторы, возникающие при технологических процессах; принципы и средства организации безопасного рабочего места на предприятиях различных отраслей; профилактические мероприятия по сохранению здоровья и повышению работоспособности работников; правовые, законодательные и нормативные акты охраны труда в отрасли в республике.

принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности ДНР;

основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

способы защиты населения от оружия массового поражения;

меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;

порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим

**уметь:**

проводить анализ безопасности человека в условиях применения различных технологий в образовательных заведениях; применять основные законодательные и нормативные акты в области охраны труда для социально-правовой защиты себя; организовать безопасное рабочее место при эксплуатации приборов в образовательных заведениях, пользоваться профилактическими мерами сохранения здоровья и повышения работоспособности.

организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

применять первичные средства пожаротушения;

ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности

применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

оказывать первую помощь пострадавшим.

**владеть:**

навыками организации безопасного рабочего места при эксплуатации приборов в образовательных заведениях, пользования профилактическими мерами сохранения здоровья и повышения работоспособности.

навыками организации и проведения мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

навыками оказания первой помощи пострадавшим.

способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-9), общепрофессиональных (ОПК-2) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины:** Законодательная база об охране труда (ОТ), Условия труда на предприятиях различных отраслей. Государственные

нормативные акты по ОТ. Меры безопасности при работе с производственными вредными факторами излучениями и электронно-вычислительными машинами (ЭВМ). Формы и принципы контроля за ОТ на предприятиях. Финансирование ОТ в Украине. Эргономические проблемы охраны труда. Производственный травматизм на производстве. Средства пожарной безопасности на предприятиях различных отраслей. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Организация гражданской обороны. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке. Медико-санитарная подготовка

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

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

## ЭКОЛОГИЯ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Экология» относится к вариативной части общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха.

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания, умения и компетенции студента, полученные по предметам: «Дискретная математика», «Физика», школьных дисциплин «Биология» и «География».

**Цель дисциплины:** – изучение принципов организации и условий устойчивости экосистем и биосферы, основных законов окружающей среды, основ экологии человека, а также глобальных экологических проблем и прогнозов развития человечества в связи с современным экологическим кризисом.

**Задачи дисциплины:** основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов о биосфере, экосистемах, взаимоотношениях организма и среды, экологии и здоровья человека, а также экологические принципы рационального использования природных ресурсов;

- применение основных понятий и методов в развитии экозащитной техники и технологии.

**Результаты освоения дисциплины:** в соответствии с направленностью дисциплины в результате изучения студент должен овладеть следующими компетенциями: общекультурными (ОК-7); общепрофессиональными (ОПК-2).

**Содержание дисциплины:**

Тема 1. Предмет и содержание экологии.

Методы исследования в экологии. Развитие экологических знаний. Идея системности в экологии. Объекты изучения в экологии. Разделы экологии.

Методы исследования в экологии полевые наблюдения, эксперименты, метод моделирования в экологии (классификация моделей, концептуальные модели, виды блок-схем, математические модели в экологии). Общая схема системного подхода к изучению экосистем.

#### Тема 2. Аутэкология (факториальная экология.)

Экологические факторы и их классификация. Понятие об экологическом пространстве. Функция отклика организмов на действие экологических факторов. Законы минимума, толерантности, совокупного действия факторов.

Экологическая ниша. Взаимодействие экосистем с окружающей средой (климатические факторы, биотические факторы, эдафические факторы).

#### Тема 3. Демэкология (экология популяций).

Популяция как обще биологическая единица. Иерархия популяций. Структура популяции. Модель динамики популяции на уровне полного внутренне популяционного агрегирования. Динамика разновозрастных популяций. Возрастной состав популяции.

#### Тема 4. Синэкология.

Биоценоз экосистемы. Трофическая структура биоценоза. Экологические пирамиды. Производительность биоценоза. Видовое разнообразие. Сукцессия биоценоза. Динамика биоценоза как результат межвидовых взаимодействий. Классификация биотических взаимодействий (нейтрализм, аменсализм, комменсализм, конкуренция, взаимодействие хищник - жертва, мутуализм). Динамика многовидовых группировок.

#### Тема 5. Экосистемология. Биосферология.

Понятия и определения биогеоценоза. Структура экосистемы. Энергетика экосистемы. Биохимические круговороты в биогеоценозе. Современное представление о биосфере. Иерархия биосферы. Основные экосистемы биосферы. Динамика биосферы. Управление биосферой.

#### Тема 6. Антропогенные нагрузки на биосферу.

Формы и механизмы деградации биосферы. Факторы загрязнения среды. Состояние окружающей среды Донбасса. Экологическая токсикология. Экологическое нормирование. Классификация антропогенных источников загрязнения. Особенности воздействия на окружающую среду различных отраслей промышленности: добывающей энергетики, металлургической, химической, строительной и др. Природные опасные явления и процессы. Техногенные опасные явления и процессы. Экологические особо опасные процессы. Экологическая безопасность как основа устойчивого развития.

#### Тема 7. Прикладная экология.

Методы защиты окружающей среды от токсичных веществ. Рациональные подходы к использованию природных ресурсов. Безотходные технологии. Проблема утилизации промышленных и бытовых отходов. Принципы и практические подходы к реализации системы экологического мониторинга. Система управления качеством природной среды. Основные

законодательные и нормативные документы, регламентирующие отношения в сфере использования природных ресурсов в Украине

***Виды контроля по дисциплине:***

Модульный контроль, зачёт.

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

**«АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Аппаратные средства вычислительной техники» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Информатика». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы информационной безопасности», «Операционные системы». Знания и практические навыки, полученные из курса «Аппаратные средства вычислительной техники», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

***Цели и задачи дисциплины:***

***Целью*** дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники.

***Задачами дисциплины*** являются: изучение арифметических и логических основ цифровых вычислительных машин, их элементов и узлов; изучение архитектуры и принцип работы персональных ЭВМ, ее микропроцессорной базы и периферийных устройств; ознакомление с рабочими станциями и серверами освоение грамотного и эффективного использования компьютера как инструмента для решения задач в области компьютерной безопасности

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

***Знать:***

- классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ;
- информационно – логические основы функционирования ЭВМ;
- аппаратные средства вычислительной техники: структуру и архитектуру современных средств вычислительной техники,
- принципы функционирования вычислительных устройств, организацию процессов ввода – вывода, хранения и представления информации;
- принципы построения и работы ПЭВМ и основных её компонентов;

- состояние современного рынка вычислительной техники

**Уметь:**

- ориентироваться в современном рынке средств вычислительной техники;
- делать выбор необходимой конфигурации компьютера для практических целей.

**Владеть** навыками по модернизации компьютера с учётом ограничений по программной, аппаратной и информационной совместимости.

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

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.*

**Тема 1. Арифметические и логические основы цифровых машин**

**Тема 2. Элементы и узлы ЭВМ**

**Тема 3. Микропроцессоры.**

*Раздел 2.*

**Тема 4. Периферийные устройства ЭВМ**

**Тема 5. Архитектура и принцип работы ПЭВМ**

**Тема 6. ПЭВМ, рабочие станции серверы.**

**Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

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

## **«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** Учебная дисциплина «Техническая защита информации» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки, 10.03.01 Информационная безопасность

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин бакалавриата: «Электротехника и схемотехника», «Информационные технологии», «Физика», «Электроника», «Основы информационной безопасности».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Информационная безопасность беспроводных систем связи», «Научная практика», «Производственная практика» а также при разработке магистерских работ, итоговой государственной аттестации, и выполнения научно-исследовательской работы.

**Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели-** изучить современное представление о видах, источниках и носителях защищаемой информации, дать классификацию и основные характеристики технических каналов утечки информации и методов инженерно-технической защиты информации, представить государственную систему противодействия технической разведке, виды контроля эффективности защиты информации.

Знания и умения, приобретенные в ходе изучения курса используются при выполнении курсовых и дипломных работ.

**Задачи:**

- привести анализ физических процессов приводящих к появлению опасных сигналов демаскирующих защищаемые объекты;
- дать физические основы процессов образования технических каналов утечки информации;
- дать физическое обоснование технических характеристик каналов утечки информации;
- изложить концепцию и методы инженерно-технической защиты информации;
- дать представление о формировании базы нормативных документов по противодействию технической и видам контроля эффективности защиты информации.

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

**Знать:**

физические процессы, приводящие к появлению опасных сигналов и технических каналов утечки информации;

особенности и технические характеристики каналов побочного электромагнитного излучения (ПЭМИ) и каналов возникающих вследствие электромагнитных наводок на случайные провода, цепи заземления и питания (ПЭМИН);

особенности и технические характеристики побочных акустических и вибрационных каналов;

особенности акустоэлектрических преобразователей;

концепцию, методы и средства инженерно-технической защиты информации;

**Уметь:**

рассчитать допустимый уровень сигналов ПЭМИ и ПЭМИН;

рассчитать размер контролируемой зоны по уровню ПЭМИ и ПЭМИН;

рассчитать контролируемую зону по уровню измеренного побочного акустического излучения (ПАИ);

рассчитать пороговые отношения сигнал/шум каналах ПЭМИ, ПЭМИН .

**Владеть:**

информацией о видах, источниках и носителях защищаемой информации; методами использования эффектов нелинейного рассеяния электромагнитных волн для целей обнаружения и локализации закладных устройств;



основными способами защиты информации по техническим каналам.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-7, ОК-10), профессиональных компетенций (ПК-8, ПК-10, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16) выпускника.

***Содержание дисциплины :***

Курс дисциплины "Техническая защита информации" предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

***Содержательный модуль 1***

***Тема 1.*** Структура и основные характеристики технических каналов утечки информации.

***Тема 2.*** Радиозакладные устройства.

***Тема 3.*** Утечка по акустическому каналу.

***Тема 4.*** Утечка по виброканалу

***Содержательный модуль 2***

***Тема 5.*** Утечка по оптическому каналу.

***Тема 6.*** Защита мобильной связи.

***Тема 7.*** Защита компьютеров и компьютерных сетей.

***Тема 8.*** Подавители сигналов.

***Тема 9.*** Основные методы технической защиты информации.

***Темы лабораторных работ***

- Исследование программы SDRSharp и usb-приемника 24MHZ-1850MHz

- Исследование портативной радиостанции KENWOOD TH-F2AT

- Радиозакладные устройства

- Детекторы несанкционированного излучения

- Генераторы акустического шума

- Изучение основ скремблирования

- Программно аппаратный комплекс Канал 201

***Виды контроля по модулю:***

модульный контроль – 5 семестр,

экзамен – 5 семестр.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой модуля предусмотрены лекции (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72ч).

**«ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Документоведение» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики.

Основывается на базе дисциплин: «Русский язык и культура речи», «Основы информационной безопасности».

Является основой для изучения дисциплин: «Организация и правовое обеспечение информационной безопасности».

***Цели и задачи дисциплины:***

Целью дисциплины является освоение основных принципов документооборота и формирования систем документации, обеспечивающих деятельность учреждений, организаций и предприятий.

***Задачи:***

- сформировать представление о современных подходах к организации делопроизводства; обеспечить знание основ делопроизводства;
- помочь овладеть необходимым инструментарием компьютерных технологий для эффективной организации работы с документами;
- сформировать навыки подготовки документов, отвечающих современным требованиям и установленным нормативным актам (в т.ч. для служебного пользования и секретной).

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

***Знать:***

- основные понятия документоведения;
- структуру документов и нормативные требования к составлению и оформлению управленческих и научно-технических документов;
- технологию работы с документами, в т.ч. секретными и служебными, с учетом информационной безопасности.

***Уметь:***

- составлять и оформлять служебные, научно-технические документы в соответствии с нормативными требованиями и правилами;
- формировать компьютерные версии документов;
- организовать работу с управленческой и научно-технической документацией, в т.ч. секретной и служебной.

***Владеть:***

- знаниями об угрозах, возникающих при создании, работе, отправке, уничтожении и подготовке к архивному хранению секретных и служебных документов;
- способами защиты от несанкционированного доступа к документам и их фальсификации.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-8), *профессиональных компетенций* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-6, ПК-18, ПК-22, ПК-25) выпускника.

### ***Содержание дисциплины:***

**Тема 1.** Роль делопроизводства в управлении. Регламентирование делопроизводства.

**Тема 2.** Формирование документооборота в организации. Автоматизация делопроизводства.

**Тема 3.** Основные требования к составлению документов. Юридическая сила документов. Язык современных документов.

**Тема 4.** Правила составления и оформления организационных документов.

**Тема 5.** Особенности подготовки распорядительных документов предприятия.

**Тема 6.** Особенности подготовки информационно-справочных документов предприятия.

**Тема 7.** Особенности составления, оформления и хранения первичных документов в бухгалтерии.

**Тема 8.** Кадровое делопроизводство. Документы сотрудников.

**Тема 9.** Трудовой договор.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

### **«ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ НАУЧНЫХ РАСЧЕТОВ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** Учебная дисциплина «Пакеты прикладных программ для научных расчетов» относится к вариативной части профессионального блока, дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Дискретная математика», «Основы теории вероятности», «Информатика», «Информационные технологии», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Языки программирования», «Интернет-технологии», «Архитектура компьютерных систем», «Объектно ориентированное программирование», «Интерфейсы автоматизированных систем», «Экспертные системы в информационной безопасности», «Основы информационной безопасности», «Защита информации в информационно-коммуникационных системах», а также при разработке выпускных квалификационных работ, итоговой государственной аттестации, и выполнения научно-исследовательской работы.

### ***Цели и задачи изучения дисциплины***

**Цели:** умение пользоваться различными пакетами прикладных программ при решении практических задач алгебры, геометрии, математического анализа, физики, вычислительной математики, статистики, криптографии, специальных задач и т.д.

#### ***Задачи:***

-научиться использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности

- изучить методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- освоить современные инструментальные и вычислительные средства и применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.

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

В результате освоения модуля обучающийся должен:

##### ***Знать:***

- теории, связанные с фундаментальной информатикой и информационными технологиями;
- элементы математического анализа для цифровой обработки сигналов;
- современные профессиональные стандарты информационных технологий.

##### ***Уметь:***

- использовать знания естественных наук, математики и информатики.;
- использовать современные образовательные и информационные технологии при обработке информации.;
- применять на практике профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.

##### ***Владеть:***

- навыками работы в программных средах MathCAD и Matlab;
- технологиями программирования в прикладных пакетах, для решения как общих, так и специальных задач;
- методами решения учебных и научных задач, возникающих в процессе изучения предметов, научной работы и производственной и учебной практик.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-6), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8) выпускника.

### ***Содержание дисциплины :***

Курс дисциплины "Пакеты прикладных программ для научных расчетов" предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

#### ***Содержательный модуль 1***

**Тема 1.** Основы работы в среде MathCAD. Решение уравнений и матричных выражений.

**Тема 2.** Оформление документов и графика в среде MathCAD.

**Тема 3.** Математическое моделирование и программирование в среде MathCAD.

**Тема 4.** Алгоритмы и технологии вычислений в среде Matlab.

#### ***Содержательный модуль 2***

**Тема 5.** Программирование в среде Matlab. Решение математических задач.

**Тема 6.** Визуализация результатов моделирования и решения задач в среде Matlab.

**Тема 7.** Пакет Statistics Toolbox системы Matlab.

**Тема 8.** Обработка сигналов в пакете Signal Processing Toolbox.

#### ***Виды контроля по модулю:***

модульный контроль – 4 семестр,

экзамен – 4 семестр.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой модуля предусмотрены лекции (16 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч).

### **«ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «**ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Объектно-ориентированное программирование». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Защита информации в виртуальных сетях», «Методы и алгоритмы программирования на Python».

#### ***Цели и задачи дисциплины:***

**Цель** - формирование у студентов теоретических знаний о принципах, подходах и методах обеспечения технологичности программного обеспечения и приобретение практических навыков применения технологических приемов разработки программного обеспечения на примере изучения языка программирования Python.

**Задачи** – знакомство с основными структурами данных, возможностью

обработки данных, а также реализации алгоритмов для решения широкого круга задач на языке программирования высокого уровня Python.

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

*ориентироваться* в экосистеме языка Python;

**Знать:** основные приемы решения задач обработки текстовой и числовой информации, приемы алгоритмизации, традиционные структуры данных, основные требования методологии структурного программирования, как технологической основы разработки качественных программных компонентов, понятие статических и динамических данных, примеры базовых структур данных, подходы процедурного, модульного, программирования, реализацию вызова процедур в языках с блочной структурой, рекурсию.

**Уметь:** применять современные методы, средства разработки алгоритмов и программ для решения широкого круга задач, применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей, формализовать поставленную задачу, тестировать и отлаживать программы в интегрированной среде разработки, опираясь на знания теоретических основ программирования, оптимизировать исходный код.

**Владеть:** навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде, применять средства структурного, модульного программирования для решения задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-6), *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-9) выпускника.

**Содержание дисциплины:** (перечисляются разделы и темы дисциплины)

*Раздел 1. Основы языка Python.*

**Тема 1. Введение в ОС Linux**

Виртуальная машина Oracle VM VirtualBox. Файловая система Linux. Типы файлов в Linux. Индексный дескриптор. Виды ссылок в Linux. Права доступа к файлам. Шаблоны имен. Команды Linux. Пакет утилит PUTTY. Консольная утилита psr.exe.

**Тема 2. Базовые понятия языка Python**

Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Интерпретатор Python. Виртуальная машина Python. Обработка исключений в языке Python. Стандарт кода PEP8. Переменные, значения и их типы. Присваивание значения. Ввод значений с клавиатуры. Ввод и вывод данных.

**Тема 3. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python.**

Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства/неравенства. Цикл while. Цикл for. Функции range() и xrange(). Функции break и continue, ветвь else в циклах. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций. Оператор возврата return.

**Тема 4. Последовательности в Python**

Строки. Методы и функции. Срезы (slices). Форматирование строк. Метод format. Оператор '%' при выводе значений. Списки, кортежи словари,

множества (set и frozenset). Двумерные массивы. Алгоритмы сортировки. Алгоритмы поиска. Рекурсия.

*Раздел 2. Функции, модули, пакеты, файлы Python*

**Тема 5. Регулярные выражения. Элементы функционального программирования в языке Python**

Регулярные выражения, модуль re. Анонимные функции. Функции map, filter, reduce, zip. Декораторы. Генераторы и итераторы.

**Тема 6. Модули и пакеты в Python**

Основные стандартные модули и пакеты в Python. Импортирование модулей. Модули itertools и functools. Создание собственных модулей и их импортирование. Специализированные модули и приложения.

**Тема 7. Работа с файлами, файловой системой и процессами в Python**

Основные возможности Python по работе с файлами и файловой системой. Модули os, shutil, pathlib, glob. Работа с датой и временем. Аргументы командной строки, модуль argparse. Сериализация pickle, json, yaml. Работа с внешними процессами. Модуль subprocess.

**Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, 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).

## «РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность. Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия, комплексный анализ, дифференциальные уравнения)», «Физика (электричество)», «Электротехника», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электроника и схемотехника», «Техническая защита информации», «Модели и методы безопасного информационного обмена», «Обработка экспериментальных данных», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые системы обработки сигналов».

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – изучение процессов и законов преобразования сигналов в электрических цепях, методов расчета и измерения характеристик сигналов, методов анализа сигналов.

**Задачи** – сформировать систему знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, которые происходят при распространении сигналов в информационных системах, а также для решения проблем в сфере науки, техники и технологии, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере.

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

**знать:**

- терминологию и аппарат основных понятий изученного курса;
- единицы измерения величин в радиотехнике;
- методы анализа электрических цепей, сигналов и процессов в радиотехнике;
- основные законы радиотехники и границы их применимости;
- основы теорий, на которых базируется курс «Радиотехнические цепи и сигналы»
- методологию и методы исследований в радиотехнике.

**уметь:**

- проводить спектральный и корреляционный анализ сигналов;
- выполнять расчеты линейных и нелинейных цепей;
- анализировать прохождение колебаний и сигналов через электрические цепи;
- выполнять измерения характеристик и параметров электрических цепей и сигналов;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя теоретические знания по дисциплине.

**владеть:**

- системой теоретических знаний по курсу «Радиотехнические цепи и сигналы»;
- навыками решения задач и проведения экспериментов по радиотехническим цепям и сигналам;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-10, ОК-11), *общепрофессиональных* (ОПК-1).

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** Общая теория сигналов

**Тема 2.** Спектральный анализ

**Тема 3.** Корреляционный анализ

**Тема 4.** Модулированные сигналы

**Тема 5.** Дискретные и цифровые сигналы

**Тема 6.** Случайные сигналы

**Тема 7.** Дифференцирующие и интегрирующие цепи

**Тема 8.** Фильтры



**Тема 9.** Частотные и временные характеристики схемных функций

**Тема 10.** Обработка сигналов в линейных цепях

**Тема 11.** Характеристики и параметры нелинейных цепей

**Тема 12.** Нелинейные преобразования сигналов

**Виды контроля по дисциплине:**

текущие (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет**

3,5 зачетных единицы, 126 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), практические, семинарские (16 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (46 ч).

### **«АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Архитектура компьютерных систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Информатика». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы информационной безопасности», «Операционные системы», «Программно-аппаратные средства защиты информации». Знания и практические навыки, полученные из курса «Архитектура компьютерных систем», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

**Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники.

**Задачами дисциплины** являются: изучение арифметических и логических основ цифровых вычислительных машин, их элементов и узлов; изучение архитектура и принцип работы персональных ЭВМ, ее микропроцессорной базы и периферийных устройств; ознакомление с рабочими станциями и серверами освоение грамотного и эффективного использования компьютера как инструмента для решения задач в области компьютерной безопасности

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

**Знать:**

- классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ;
- информационно – логические основы функционирования ЭВМ;

- аппаратные средства вычислительной техники: структуру и архитектуру современных средств вычислительной техники,
- принципы функционирования вычислительных устройств, организацию процессов ввода – вывода, хранения и представления информации;
- принципы построения и работы ПЭВМ и основных её компонентов;
- состояние современного рынка вычислительной техники

**Уметь:**

- ориентироваться в современном рынке средств вычислительной техники;
- делать выбор необходимой конфигурации компьютера для практических целей.

**Владеть** навыками по модернизации компьютера с учётом ограничений по программной, аппаратной и информационной совместимости.

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

***Содержание дисциплины:***

*Раздел 1.*

***Тема 1. Арифметические и логические основы цифровых машин***

***Тема 2. Элементы и узлы ЭВМ***

***Тема 3. Микропроцессоры.***

*Раздел 2.*

***Тема 4. Периферийные устройства ЭВМ***

***Тема 5. Архитектура и принцип работы ПЭВМ***

***Тема 6. ПЭВМ, рабочие станции серверы.***

***Виды контроля по дисциплине:***

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, зачет.

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.*** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

**«МОДЕЛИ И МЕТОДЫ БЕЗОПАСНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Модели и методы безопасного информационного обмена» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Электротехника». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Защищенные информационно-коммуникационные и телекоммуникационные системы». Знания и практические навыки, полученные из курса «Модели и

методы безопасного информационного обмена», используются при разработке курсовых и дипломных работ.

***Цели и задачи дисциплины:***

***Целью*** изучения дисциплины является подготовка студентов к решению задач, связанных с выбором и оценкой качества систем передачи данных при проектировании и эксплуатации информационных систем различного назначения.

***Задачами дисциплины*** являются: формирование знаний, навыков и умений, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем.

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

***Знать:***

- теорию сигналов;
- основные понятия теории передачи данных;
- классификацию систем передачи данных;
- аппаратуру и типы линий связи;
- характеристики линий связи;
- пропускную способность каналов передачи данных;
- методы передачи данных на физическом уровне;
- технологии передачи данных на канальном уровне;
- методы коммутации;
- современные системы передачи данных

***Уметь:***

- анализировать предлагаемые методы передачи данных с целью выявления их возможностей применения в информационных системах с заданными качественными характеристиками;
- составлять модели оценки информационных параметров систем передачи данных;
- пользоваться специальной литературой, содержащей справочные материалы, относящиеся к системам передачи данных.

***Владеть*** методами оценки качества каналов передачи цифровой информации, построенных на различных физических принципах передачи.

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

***Содержание дисциплины:***

***Раздел 1.***

***Тема 1. Теория сигналов;***

***Тема 2. Основные понятия теории передачи данных;***

***Тема 3. Теория длинных линий;***

***Тема 4. Аппаратура и типы линий связи;***

## *Раздел 2.*

**Тема 5. Радиотехнические характеристики и параметры передающих антенн**

**Тема 6. Радиотехнические характеристики и параметры передающих антенн**

**Тема 6. Методы передачи данных на физическом уровне;**

**Тема 7. Технологии передачи данных на канальном уровне;**

**Тема 8. Методы коммутации;**

**Тема 9. Современные системы передачи данных;**

**Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётные единицы, 180 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч).

## **«ОСНОВЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Основы управленческой деятельности» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой информационных систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «История», «Экономика».

**Цели и задачи дисциплины:**

Цель: формирование у студентов знаний по основам управления, а также навыков и умений в применении данных знаний в конкретных условиях обеспечения информационной безопасности объекта.

Задачи:

сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- анализа эффективности управленческой деятельности на основе накопленного мирового опыта в области теории и практики управления;
- планирования и организации управленческой деятельности в области информационной безопасности;
- динамического и гибкого управления информационной безопасностью объекта в условиях непрерывных изменений в обществе и в экономической сфере;
- проектирования системы управления информационной безопасностью.

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

**Знать:**

- основные понятия и методы в области управленческой деятельности;
- природу управленческой деятельности и основные тенденции ее развития;
- особенности организации управленческой деятельности;
- закономерности управления различными системами;
- понятие, виды и признаки организации;
- составляющие внешней и внутренней среды организации;
- возможности использования информационных технологий в управленческой деятельности;
- основные функции управленческой деятельности;
- факторы эффективности управленческой деятельности.

**Уметь:**

- оценивать эффективность управленческих решений;
- использовать зарубежный и отечественный опыт управления современными организациями;
- проводить оценку внешней и внутренней среды организации;
- планировать управленческую деятельность;
- использовать информационные технологии в управленческой деятельности;
- принимать эффективные решения, используя различные модели и методы принятия управленческих решений;
- оценивать эффективность управленческой деятельности;
- использовать внутреннюю и внешнюю мотивацию при управлении персоналом организации.

**Владеть** навыками:

- обоснования, выбора, реализации и контроля результатов управленческого решения;
- анализа и оценки внешней и внутренней среды организации.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-5, ОК-10, ОК-11), *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5), *профессиональных компетенций* (ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-22, ПК-23) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** Сущность и содержание управленческой деятельности.

**Тема 2.** Эволюция управленческой мысли

**Тема 3.** Организация как система и объект управления

**Тема 4.** Сущность и классификация функций управления

**Тема 5.** Методы управленческой деятельности

**Тема 6.** Процесс принятия и реализации управленческих решений

**Тема 7.** Информационно-коммуникационное обеспечение управленческой деятельности

**Тема 7.** Эффективность управленческой деятельности

**Виды контроля по дисциплине:**

модульный контроль, зачет.

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

#### **«ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Программно-аппаратные средства защиты информации» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Теория информации», «Основы информационной безопасности», «Сети и системы передачи информации», «Технологии и методы программирования», «Архитектура компьютерных систем», «Безопасность операционных систем». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Защита информации в ОС Linux», «Защита информации в виртуальных сетях», «Безопасность IP-телефонии». Знания и практические навыки, полученные из курса «Программно-аппаратные средства защиты информации», используются при разработке курсовых и дипломных работ.

**Целями изучения дисциплины** «Программно-аппаратные средства защиты информации» являются: формирование профессиональных навыков, связанных с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры, оборудования и программного обеспечения, связанных с обеспечением безопасности данных, шифрованием и защитой от несанкционированного доступа; профессиональных навыков выявления и уничтожения компьютерных вирусов, противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты; навыков работы со специальной технической литературой; создание представления о принципах, методах и средствах выявления угроз безопасности автоматизированных систем; развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению и осуществлению проверки защищенности объектов на соответствие требованиям нормативных документов.

#### **Задачи дисциплины**

Изучение моделей угроз несанкционированных информационных воздействий на ресурсы, требующих применения программно-аппаратных средств защиты информации;

Знакомство с методами и инструментами защиты информации в операционных системах, системах управления базами данных и компьютерных сетях, их практическое применение;

Обзор комплексных решений, реализующих современных технологии защиты информации в автоматизированных системах на базе специализированных программных продуктов и сертифицированных программно-аппаратных средств защиты информации

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

**Знать:**

- состав и классификацию защищаемой информации с помощью программно-аппаратных средств;
- направления, методы и средства защиты информации от утечки, хищения, искажения, подделки, несанкционированного уничтожения, копирования и блокирования;
- места уязвимости программного обеспечения и программно-аппаратных средств защиты;
- методы защиты уязвимых мест программного обеспечения и программно-аппаратных средств защиты;
- принципы построения программно-аппаратных средств защиты информации;
- аппаратно-программные средства диагностики систем защиты информации;

**Уметь:**

- устанавливать влияние факторов на достоверность полученной информации (при ее поиске);
- осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты;
- определять направления использования аппаратного и программного обеспечения определенного класса для решения служебных задач;
- выбирать, строить и анализировать показатели защищенности программно-аппаратных средств защиты информации;
- применять современные программно-аппаратные системы защиты информации;

**Владеть**

- методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам;
- навыками выявления и уничтожения компьютерных вирусов;
- навыками разработки и использования программно-аппаратных средств защиты информации;
- навыками противодействия реализации возможных угроз программным и аппаратным средствам защиты.

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

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.*

**Тема 1. Основные понятия в области информационной безопасности;**

**Тема 2. Криптографические основы безопасности;**

**Тема 3. Методы аутентификации и авторизации;**

**Тема 4. Проблемы безопасности физического, канального, сетевого уровней модели OSI;**

**Раздел 2.**

**Тема 4. Проблемы безопасности сеансового уровня, уровней представления и приложений модели OSI;**

**Тема 5. Антивирусная защита компьютерных систем**

**Тема 6. Методы и средства защиты от удаленных атак через сеть интернет**

**Тема 7. Защита информации в электронных платежных системах;**

**Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

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

**«СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ (Математические основы криптографии)»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Специальные функции (Математические основы криптографии)» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой РФ и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Вычислительная математика», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина обеспечивает изучение следующих дисциплин: «Информационные системы и технологии», «Информационная безопасность», «Операционные системы».

**Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины является получение знаний о принципах построения криптографических систем с симметричным и асимметричным ключом, криптографических методах обеспечения конфиденциальности и проверки подлинности, задачах и современных приложениях, решаемых криптографическими методами.

**Задачами** дисциплины являются: знакомство с современными концепциями и технологиями построения криптосистем, изучение вопросов практического применения криптографических методов в современных приложениях, практическое освоение криптографических технологий на реальных задачах обеспечения конфиденциальности и аутентификации.

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

- знать:



основные типы шифров, криптографических систем, криптографических протоколов и способы выбора системы защиты, адекватной выбранной политике безопасности;

принципы построения шифров, криптографических систем и криптографических протоколов;

математические методы расчета надежности криптографических систем; общую методологию криптографического анализа и построения оценок криптографической стойкости криптографических систем;

методы построения математических моделей защищаемой информации, шифров, криптографических систем и криптографических протоколов;

методы решения конкретных алгебраических, теоретико-числовых и алгоритмических задач криптографического анализа и синтеза криптографических систем и криптографических протоколов;

- уметь:

использовать методы применения ЭВМ в решении криптографических задач;

использовать методы и средства обеспечения конфиденциальности и аутентификации различных аспектов информационного взаимодействия.

- иметь представление:

об основных этапах развития криптографии;

о месте и роли криптографических методов в системах защиты конфиденциальной и коммерческой информации;

о месте и роли криптографических методов в системах аутентификации;

об основных понятиях и методах теории информации,

об особенностях построения и практическом применении криптосистем с асимметричными ключами;

об особенностях построения и практическом применении криптосистем с симметричными ключами;

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-6, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-15, ПК-16) выпускника.

### ***Содержание дисциплины:***

Тема 1. Значение криптографии в информационном обществе

Тема 2. Криптографические алгоритмы и протоколы. Условная и безусловная секретность.

Тема 3. Криптографические системы с симметричным ключом. Поточные шифры.

Тема 4. Криптографические системы с симметричным ключом. Блочные шифры.

Тема 5. Асимметричные криптосистемы.

Тема 6. Хэш-функции и ЭЦП.

### ***Виды контроля по дисциплине:***

модульный контроль, зачет.

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

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Безопасность операционных систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Для освоения дисциплины требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как:

- Информационные технологии;
- Математическая логика и теория алгоритмов;
- Аппаратные средства вычислительной техники;
- Технология программирования;
- Информатика;
- Архитектура компьютерных систем;
- Основы информационной безопасности.

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** - освоение принципов построения и работы современных операционных систем (ОС) и администрирования, для безопасной работы пользователей с ОС и приложениями под ее управлением.

**Задачи.** Задача изложения и изучения дисциплины в части овладения теоретическими знаниями обеспечивается лекционной частью курса совместно с самостоятельной работой студента над проработкой лекционного материала и изучением дополнительной литературы.

Основными задачами курса являются:

- изучение организации ОС, для профессионального управления и конфигурирования;
- изучение принципов построения работы ОС различной архитектуры;
- применение системного подхода к проблеме защиты информации в ОС;

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

### **Знать:**

- организацию операционных систем и надстроек над ними (оболочек) для профессионального управления и конфигурирования ОС;
- основы администрирования вычислительных сетей;
- принципы построения информационных систем;
- операционные системы персональных ЭВМ;
- принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации

- средства автоматизации ОС, обеспечивающих их более высокий уровень производительности и упрощающих обслуживание;
- методы повышения безопасности ОС.

**Уметь:**

- формулировать и настраивать политику безопасности распространенных операционных систем;
- выполнять обоснованный выбор ОС для поддержки проектируемых информационных технологий и компьютерных информационных систем;
- эффективно использовать средства и методы защиты ОС.

**Владеть:**

- навыками установки, настройки и обслуживания различных ОС.
- методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам;
- навыками выявления и уничтожения вредоносного программного обеспечения.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-2) и *профессиональных компетенций* (ПК-7, ПК-8) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** История. Системные вызовы. Структура операционных систем.

**Тема 2.** Процессы и потоки.

**Тема 3.** Взаимодействие между процессами.

**Тема 4.** Планирование процессов

**Тема 5.** Взаимоблокировка процессов.

**Тема 6.** Управление памятью. Страничная организация.

**Тема 7.** Алгоритмы замещения страниц.

**Тема 8.** Сегментация памяти.

**Тема 9.** Устройства и программное обеспечение ввода-вывода

**Тема 10.** Диски. Таймеры.

**Тема 11.** Файловые системы. Файлы. Каталоги.

**Тема 12.** Реализация файловой системы.

**Тема 13.** Примеры файловых систем. CD-ROM (ISO 9660, UDF); CP/M; MS-DOS (FAT12, 16, 32); NTFS.

**Тема 14.** Примеры файловых систем. UNIX V7; BSD; Linux (EXT2; EXT3; RFS; JFS; XFS); NFS.

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 5 зачётные единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), лабораторные (48 ч) занятия и самостоятельная работа студента (94 ч).

## ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Обработка экспериментальных данных» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении предшествующих дисциплин «Математика», «Физика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вычислительная математика», «Технологии и методы программирования».

Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данной учебной дисциплины, являются базовыми для последующего изучения всех дисциплин, связанных с проведением эксперимента, обработкой информации и т.п., а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – целью преподавания дисциплины является изложение основ современной теории инженерно-физического эксперимента, ориентированное на практическое ее использование, практическое овладение математическими методами обработки экспериментальных данных.

**Задачи** – при изучении дисциплины закладываются основы знаний теории и общие методологические принципы обработки экспериментальных данных, понимания основных источников ошибок, возникающих при измерениях, характеристик распределения ошибок и определения параметров распределений.

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

#### **знать:**

место экспериментального метода среди других методов научного познания;

методологию эксперимента;

математические методы обработки экспериментальных данных;

#### **уметь:**

классифицировать систематические, случайные и грубые погрешности, выявлять и отбрасывать последние;

находить погрешности прямых и косвенных измерений;

определять потребное минимальное количество измерений, которое обеспечивает получение наиболее объективных результатов при минимальных затратах времени и средств;

устанавливать эмпирические зависимости, аппроксимации связей между варьируемыми характеристиками и оценивать степень адекватности предложенных зависимостей;

***владеть:***

методами математической обработки экспериментальных данных.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1) и *профессиональных компетенций* (ПК-8, ПК-12, ПК-14) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

**Тема 1.** Введение. Научные исследования, их особенности и классификация методов научных исследований.

**Тема 2.** Экспериментальные исследования, типы и задачи эксперимента.

**Тема 3.** Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений.

**Тема 4.** Обработка результатов прямых и косвенных измерений

**Тема 5.** Определение грубых ошибок (промахов).

**Тема 6.** Определение минимального количества измерений.

**Тема 7.** Аппроксимация опытных данных

***Виды контроля по дисциплине:***

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часов.*** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч).

**«НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Надежность автоматизированных систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики.

Основывается на базе дисциплин: «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия, комплексный анализ, дифференциальные уравнения)», «Информационные технологии», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вычислительная математика», «Основы информационной безопасности», «Сети и системы передачи информации», «Электроника и схемотехника», «Пакеты прикладных программ для научных расчетов», «Архитектура компьютерных систем», «Обработка экспериментальных данных».

Является основой для последующего изучения дисциплин: «Построение защищенных микропроцессорных систем», «Базы знаний и базы данных», «Моделирование и системы принятия решений», а также других дисциплин профессионального цикла.

**Цели модуля:** Целью дисциплины «Надежность автоматизированных систем» является приобретение студентами знаний, относящихся к современным методам надежностной оценки автоматических, автоматизированных и других систем управления, аппаратных и программных комплексов.

**Задачи модуля:** изучение основных понятий теории надежности, устойчивости систем и показателей надежности, а также изучение методов оценки надежности и изучение методов повышения устойчивости и надежности различных автоматизированных систем, программного обеспечения, расчета надежности информационной сети, рассмотреть модели надежности программных комплексов.

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

*Знать:*

- основные параметры, характеризующие надежность, способы их определения и использования при проведении технических расчетов;
- методы достижения необходимых надежностных характеристик систем управления на этапах их проектирования и обеспечения – на этапах эксплуатации;
- достоинства и недостатки методов получения необходимых расчетных данных для проведения оценок надежности на этапах жизненного цикла технических систем;
- виды испытаний систем на надежность;
- факторы, влияющие на характеристики надежности автоматизированных систем;
- иметь представление о современных методах повышения надежности автоматизированных систем;

*Уметь:*

- составлять структурные схемы расчета надежности по описаниям функционирования технических устройств;
- проводить расчеты основных показателей надежности систем при наличии данных о надежностных характеристиках элементов;
- давать оценки надежностным параметрам, полученным в результате расчетов, моделирования, испытаний или сбора статистических данных об отказах в процессе эксплуатации;
- применять современные математические модели и методы теории надежности для расчета количественных показателей надежности элементов и подсистем автоматизированных систем;
- выбрать и обосновать количественные показатели надежности на всех этапах проектирования, производства и эксплуатации автоматизированных систем с учетом их особенностей.

Модуль нацелен на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-10), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2,

ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-18, ПК-25) выпускника.

***Содержание модуля:***

Основные понятия и составляющие надежности. Надежность автоматизированных систем. (Раскрывается понятие «надежность» в широком и узком смыслах. Основные временные параметры теории надежности. Показывается комплексность надежностных свойств. Основные показатели долговечности, ремонтпригодности и безотказности объектов.)

Методы оценки надежности систем. (Модели надежности с последовательным соединением элементов. Определение вероятности безотказной работы и средней наработки до отказа. Надежность восстанавливаемой одноэлементной системы. Надежность нерезервированной системы с последовательно включенными восстанавливаемыми элементами. Статистические модели оценки надежности. Динамические модели оценки надежности. Раскрывается содержание и демонстрируется пример расчета показателей надежности для систем со сложной структурой. Определение надежности телекоммуникационной вычислительной системы со структурой «звезда», «кольцо». Определение надежности системы с профилактическим обслуживанием.)

Обеспечение необходимого уровня надежности систем. (Особенности проектирования и эксплуатации программных средств. Классификация методов обеспечения надежности программных средств. Инженерные методы проектирования надежных программных средств. Основные виды резервирования, дается классификация способов резервирования, проводится расчетные соотношения для основных надежностных параметров с учетом способа резервирования. Делаются сравнительные оценки. Общее резервирование с постоянно включенным резервом и с целой кратностью. Общее резервирование при раздельном резервировании с постоянно включенным резервом. Надежность систем с нагруженным дублированием. Общее резервирование замещением. Смешанное резервирование. Мажоритарное резервирование. Особенности и методика расчета надежности. Расчет надежности с учетом характеристик средств контроля.)

***Виды контроля по модулю:***

модульный контроль – 7 семестр,  
экзамен – 7 семестр.

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет:*** 4,5 зачетные единицы, 162 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч).

**«ПОСТРОЕНИЕ ЗАЩИЩЕННЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Построение защищенных микропроцессорных систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Электроника и схемотехника», «Информатика». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Аппаратно-программные средства встроенных систем управления». Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, могут использоваться при написании выпускной квалификационной работы.

***Цели и задачи дисциплины:***

***Целью*** освоения дисциплины «Построение защищенных микропроцессорных систем» является приобретение студентами знаний основ и принципов построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессоров.

***Задачи*** изучения дисциплины заключаются в

- усвоении основных положений современной теории создания и применения микропроцессорных систем;
- изучении организации микропроцессоров с целью формирования знания общей методологии построения микропроцессорных средств;
- изучении аппаратно-алгоритмических принципов построения микропроцессорных систем;
- изучении особенностей структуры функционирования микропроцессоров и микроконтроллеров.

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

***Знать:***

- основы построения современной микропроцессорной элементной базы;
- функциональные свойства и возможности ее элементов; принципы и методы программирования;
- основы построения микропроцессорных систем и их взаимодействие с объектами управления;
- технологию разработки прикладных программ, необходимые для грамотного решения инженерных задач.

***Уметь:***

- выбирать и проектировать микропроцессорные средства, соответствующие решению требуемой задачи;
- алгоритмизировать процесс функционирования микропроцессорной системы;
- программировать алгоритмы функциональных задач, пользоваться справочниками, ГОСТами;
- оформлять программную и техническую документацию.

***Владеть навыками:***

- средствами создания, отладки и исполнения прикладных программ на языках ассемблер и СИ;



- навыками работы в интегрированной среде разработки Keil uVision  
Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-10), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-6, ПК-7) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

***Раздел 1.***

***Тема 1. Процессор ARM Cortex- M4***

***Тема 2. . Микроконтроллер STM32F407VG***

***Тема 3. Набор команд (Основы языка ассемблера)***

***Тема 4. Программирование на СИ***

***Раздел 2.***

***Тема 4. Системы памяти***

***Тема 5. Исключения, прерывания***

***Тема 6. Контроллер вложенных векторных прерываний и управление прерываниями***

***Тема 7. Модуль защиты памяти***

***Виды контроля по дисциплине:***

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётные единицы, 180 часов.*** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), лабораторные (40 ч) занятия и самостоятельная работа студента (100 ч).

**«БАЗЫ ЗНАНИЙ И БАЗЫ ДАННЫХ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Базы знаний и базы данных» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой Компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», «Дискретная математика», «Архитектура ЭВМ и микроконтроллеров».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Интернет-технологии», «WEB-программирование».

***Цели и задачи дисциплины:***

Цель – получение знаний и навыков в области проектирования и разработки баз данных для развития информационных технологий на производстве.

Задачи – формирование знаний студента о реляционных базах данных; основы составления SQL запросов; проектирование реляционных баз данных; получение навыков работы с системами управления базами данных; применение технологии клиент-сервер; формирование навыков декларативного программирования.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих при разработке современных баз данных с помощью общераспространенных СУБД;

*знать* основные модели структур данных (списки, иерархии, отношения, сетевые структуры); классификации СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по типам хранимой информации, по способу организации доступа, по архитектуре системы); физический уровень хранения данных; основные понятия реляционной модели данных; основные предложения языка запросов SQL; основные понятия и принципы организации обработки транзакций; основные понятия и принципы распределенной обработки данных;

*понимать* основные этапы жизненного цикла баз данных, поддержки и сопровождения;

*иметь представление* о нереляционных СУБД и задачах, решаемых с их помощью;

*уметь* проектировать концептуальную, логическую и физическую модель данных; реализовывать на практике сложные структуры данных средствами реляционных СУБД; использовать языки запросов к базам данных; строить технологии использования баз данных; решать задачи администрирования баз данных.

*владеть* навыками по определению в DDL SQL содержательной и ссылочной целостности данных; инструментальными средствами по проектированию структур данных в базах данных и построению запросов к ним; программами администрирования баз и хранилищ данных; методами организации доступа к данным в различных программных средах.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-18, ПК-19, ПК-21) выпускника.

### ***Содержание дисциплины:***

Тема 1. Файловые системы. Понятие СУБД.

Тема 2. Основные модели данных.

Тема 3. Реляционная модель.

Тема 4. Операции реляционной алгебры.

Тема 5. Системы управления базами данных. Классификация и основные функции.

Тема 6. Физическая организация данных.

Тема 7. Методологии моделирования предметной области.

Тема 8. Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации.

Тема 9. Язык SQL. Язык запросов Data Query Language.

Тема 10. Язык SQL. Операторы определения данных Data Definition Language.

Тема 11. Язык SQL. Операторы манипулирования данными Data Manipulation Language.

Тема 12. Поддержка целостности в реляционной модели данных.  
Тема 13. Встроенный SQL.  
Тема 14. Хранимые процедуры и триггеры.  
Тема 15. Модели транзакций.  
Тема 17. Защита информации в базах данных.  
Тема 16. Распределенная обработка данных.  
Тема 18. OLTP и OLAP системы.  
Тема 19. Псевдореляционные, не реляционные и постреляционные (объектно-ориентированные) СУБД.

***Виды контроля по дисциплине:***

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, зачет, экзамен.

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5*** зачётных единиц, ***234*** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (56 ч), лабораторные (56 ч) занятия и самостоятельная работа студента (122 ч).

## КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Криптографические методы защиты информации» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Информатика». Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, могут использоваться при написании выпускной квалификационной работы.

***Цели и задачи дисциплины:***

***Целями*** изучения дисциплины «Криптографические методы защиты информации» являются: формирование профессиональных навыков, связанных с организацией системы обеспечения информационной безопасности с помощью шифрования данных, изучение алгоритмов шифрования и дешифрования, общих подходов к криптоанализу зашифрованной информации;

***Задачи:*** создание представления о современных методах обработки, преобразования и защиты информации в современных компьютерных системах; о современных способах борьбы с несанкционированным блокированием, доступом, копированием, изменением и сбором информации; развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, навыков использования методов и алгоритмов эксплуатации программных систем сбора, закрытия, восстановления и аутентификации информации.

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

***знать:***

- лексический минимум учебных лексических единиц общего и терминологического характера;

- основные закономерности процесса, возникающие при постановке цели и выборов путей ее достижения в современном мире;

- методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач;

- программно-аппаратные средства вычислительной техники;

- современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня;

- основные принципы, понятия, факты, законы естественных и математических наук;

- операционные системы персональных ЭВМ;

- принципы и методы организационной защиты информации;

- принципы и методы противодействия несанкционированному информационному воздействию на вычислительные системы и системы передачи информации;

- принципы построения криптографических алгоритмов, криптографические стандарты и их использование в информационных системах;

**уметь:**

- читать оригинальную литературу для получения необходимой информации;

- составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня;

- анализировать информационную безопасность многопользовательских систем;

- применять методы и средства криптографической защиты данных;

- осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием программных средств защиты;

- анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта;

- пользоваться программными средствами, реализующими основные криптографические функции;

- применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем;

- пользоваться нормативными документами по защите информации;

- создавать программные реализации криптографических протоколов;

- применять методы хранения, обработки, поиска, передачи, преобразования, закрытия и восстановления конфиденциальной информации;

**владеть навыками:**

- письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

- публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений;

- практического восприятия информации;

- творческого подхода к процессу обработки различных видов информации;

- поиска наиболее эффективных путей обработки информации;
- формирования требований по обеспечению криптографической защиты информации;
- применения методов и средств анализа и моделирования современных криптографических алгоритмов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-6, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-15, ПК-16) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

***Тема 1. Нападения и угрозы в компьютерных системах***

***Тема 2. Введение в криптологию***

***Тема 3. Теоретические сведения из области криптографической защиты информации***

***Тема 4. Симметричные криптоалгоритмы***

***Тема 5. Алгоритмические проблемы теории чисел***

***Тема 6. Криптография с открытым ключом***

***Тема 7. Идентификация и аутентификация***

***Тема 8. Стойкость шифра***

***Виды контроля по дисциплине:***

Текущий контроль модульный контроль, зачет.

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

## **«МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** Учебная дисциплина «Моделирование и системы принятия решений» относится к вариативной части профессионального блока, предметам по выбору студента дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин: «Пакеты прикладных программ для обработки изображений», «Объектно-ориентированное программирование (Java)», «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Web-программирование», «Функциональное и логическое программирование»,

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Экспертные системы в информационной безопасности», «Нейронные сети», «Современные технологии обработки информации», «Интеллектуальные сети», «Корпоративные информационные системы».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов современных навыков профессиональной обработки информации, позволяет применить ранее изученные языки программирования, что находит отражение

в процессе прохождения производственной и учебной практики и работы над выпускной квалификационной работой.

### ***Цели и задачи изучения дисциплины***

**Цели:** изучение основ построения и исследования математических моделей проблемных ситуаций, систем распознавания образов и принципов функционирования различных моделей нейрокомпьютерных систем, методов их обучения, анализу их применимости в различных областях деятельности человека.

### ***Задачи:***

- 1) изучить возможности современных систем принятия решений на основе нечеткой логики;
- 2) освоить методы создания искусственных нейронных сетей;
- 3) изучить основные классы систем нечеткой логики;
- 4) изучить основные области применения нейросетевых технологий для обработки проблемных ситуаций и принятия решений.

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

### ***Знать:***

основные модели искусственных нейронных сетей  
основные методы обучения нейронных;  
основные принципы работы генетических алгоритмов и современных моделирующих алгоритмов;  
методы, используемые в экспертных системах;  
байесовский подход к построению экспертных систем.

### ***Уметь:***

создавать компьютерные программы, основанные на принципах обучения нейронных сетей;  
применять нейросетевые модели для решения задач распознавания образов и анализа временных рядов;  
разрабатывать программы на основе генетических алгоритмов для решения сложных проблем с большой размерностью, не поддающихся традиционными методами программирования;  
использовать методы построения экспертных систем на основе баз знаний при разработке сложных программных проектов;  
применять байесовский подход для построения собственных несложных экспертных систем при анализе плохо формализуемых проблемах.

### ***Владеть:***

методами анализа возможности применения технологии нейронных сетей для конкретной проблемной ситуации и выбора наиболее пригодных методов обучения нейронных сетей;  
навыками использования генетических алгоритмов для решения задач с большой размерностью и сравнительным анализом работы генетических алгоритмов с традиционным подходом к решению таких задач;

оценками качества работы экспертных систем на основе баз знаний и байесовского подхода и выработкой рекомендаций по работе с экспертной информацией с целью совершенствования экспертных систем.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-2, ОК-6), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-8) выпускника.

### ***Содержание дисциплины :***

Курс дисциплины "Моделирование и системы принятия решений" предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

### ***Содержательный модуль 1***

***Тема 1.*** Генетические алгоритмы

***Тема 2.*** Модель нейронной сети типа персептрон на основе обратного распространения ошибки.

***Тема 3.*** Применение нейронных сетей в задачах экстраполяции и прогнозирования.

***Тема 4.*** Обучение без учителя, классификация и кластеризация. Сети Кохонена и LVQ сети.

### ***Содержательный модуль 2***

***Тема 5.*** Алгоритмы ветвей и границ решения задач на графах, типа задачи коммивояжера.

***Тема 6.*** Методы представления и использования знаний в экспертных системах.

***Тема 7.*** Алгоритмы моделирования поведения колонии живых существ при поиске пищи.

***Тема 8.*** Применение нейронных систем принятия решений в информационной безопасности.

### ***Темы лабораторных работ***

1. Построение генетического алгоритма для приближенного решения одной из NP полных задач большой размерности.

2. Анализ решения, полученного генетическим алгоритмом при различных параметрах и структурных изменениях.

3. Реализация алгоритма обратного распространения ошибки обучения нейронных сетей для задачи распознавания образов.

4. Реализация модификаций метода обратного распространения ошибки первого порядка.

5. Построение карты Кохонена на прямоугольной решетке для битовых образов .

6. Визуализация многомерного набора данных отображением на двумерную область. Метод Сэммона.

7. Разработка простейшей экспертной системы в среде программирования на основе фактов и правил по оценке продолжительности жизни.

8. Разработка экспертной системы на основе байесовского подхода для диагностики уязвимостей системы.

9. Реализация одного из типов муравьиного алгоритма для задач поиска пути на графе.

**Виды контроля по модулю:**

модульный контроль – 8 семестр,

экзамен – 8 семестр.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 5 зачетных единицы, 180 часа. Программой модуля предусмотрены лекции (30 ч), лабораторные (30 ч) занятия и самостоятельная работа студента (120 ч).

## ПСИХОЛОГИЯ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Психология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой Психологии.

Основывается на базе дисциплин общего среднего образования и дисциплины «Естественнонаучная картина мира».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Философия», «Социология и политология».

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – формирование у выпускников бакалавриата компетенций, необходимых для эффективного профессионального общения и конструктивных межличностных отношений с другими людьми в разных сферах социальной жизни и в условиях современного поликультурного общества.

**Задачи** - формирование у студентов навыков теоретико-эмпирического анализа проблемы профессиональной, межкультурной и межличностной коммуникации в различных аспектах; развитие у студентов знаний и навыков коммуникации, необходимых для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**Знать** основы межличностного общения, барьеры межличностной коммуникации и способы их преодоления; специфику делового общения в различных группах и ситуациях; правила и современные технологии эффективной коммуникации; свои возможности и ограничения в сфере общения.

**Уметь** ориентироваться в ситуации общения; распознавать невербальное поведение партнеров по общению; анализировать коммуникационные процессы; ориентироваться в разнообразных коммуникативных технологиях; адаптироваться к разным социокультурным реальностям; проявлять толерантность к национальным, культурным и религиозным различиям.



**Владеть** основными технологиями эффективной коммуникации; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками построения конструктивного общения и способностью к саморазвитию в области коммуникации.

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

- а) общекультурных: (ОК-1, ОК-6, ОК-7);
- б) общепрофессиональных (ОПК-8, ОПК-9).

***Содержание дисциплины:***

Содержательный модуль 1

Тема 1. Технологии эффективных коммуникаций

Понятия коммуникации и общения. Объектное и субъектное общение. Критерии эффективности коммуникации. Виды коммуникации. Невербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры и методы их преодоления. Признаки деформации в общении, деструктивное общение.

Тема 2. Восприятие и познание людьми друг друга при общении

Основные закономерности межличностного восприятия. Эффект стереотипизации и структура социального стереотипа. Эффекты ореола и первого впечатления. Межличностная аттракция. Социальные ритуалы, их функции и использование.

Тема 3. Публичное выступление. Приемы ведения дискуссии и спора

Когнитивный аспект публичных выступлений. Эмоциональные состояния в дискуссии. Регуляция психического напряжения. Виды аргументации. Психология аудитории и слушателя.

Тема 4. Средства и методы психологического влияния

Стратегии взаимодействия в общении. Основные механизмы воздействия: заражение, внушение, убеждение. Манипуляции и методы защиты от них. Психологическая структура, динамические закономерности группы и особенности влияния на неё.

Содержательный модуль 2

Тема 5. Конфликты в деловом общении

Сущность, функции и типы конфликтов. Особенности деловых конфликтов. Типы поведения в конфликте. Управление конфликтом и возможности конструктивного протекания конфликта.

Тема 6. Самопрезентация в условиях делового общения

Психологическое содержание имиджа. Стили самопрезентации. Диагностика и учёт особенностей партнёров по общению. Речевое взаимопонимание.

Тема 7. Деловые дискуссии и деловое общение (разбор конкретных ситуаций)

Виды и фазы деловой беседы. Проявления коммуникативных барьеров, техника их преодоления. Модальности и субмодальности в коммуникации.

***Виды контроля по дисциплине:***

Текущий контроль (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, круглый стол, дискуссия, практические занятия), модульный контроль, зачёт.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч), практические (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч).

### ЭКОНОМИКА (Основы экономической теории)

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Экономика» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой экономической теории.

Основывается на базе дисциплин: «Философия», «История»,

#### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** формирование системы знаний об экономических отношениях как общественной форме производства, о проблемах эффективного использования ограниченных производственных ресурсов и путях обеспечения общественных потребностей в различных социально-экономических системах.

**Задачи** – изучение общих основ экономической жизни общества; раскрытие закономерностей развития экономической системы и диалектики взаимосвязи ее структурных элементов; выяснение механизма действия экономических законов и механизма использования их людьми в процессе хозяйственной деятельности; определение принципиальных черт основных социально-экономических систем и направлений их эволюции.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в хозяйственной жизни общества.

#### **знать:**

- содержание основных экономических категорий и законов;
- методологию исследования экономических процессов и явлений;
- закономерности развития экономических систем;
- формы экономических отношений в обществе;
- содержание экономической природы рынка и рыночных отношений;
- основные направления экономической политики государства;
- механизм общественного воспроизводства и экономического роста;
- содержание и структуру мирового хозяйства и международных экономических отношений.

#### **уметь:**

- самостоятельно изучать и анализировать экономическую литературу;
- логически определять сущность экономических явлений;
- самостоятельно строить заключения относительно конкретных экономических событий в обществе;

- критически осмысливать тенденции социально-экономического развития;

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

***владеть:***

- категориальным аппаратом в области экономики на уровне понимания и свободного воспроизведения;

- методикой расчета наиболее важных показателей, важнейшими методами анализа экономических явлений;

- навыками систематической работы с учебной и справочной литературой по экономической проблематике.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3, ОК-7) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

Тема 1. Предмет и метод экономической теории.

Этапы развития экономики и эволюция ее предмета. Система экономических законов. Методы экономической теории.

Тема 2. Экономические системы общества.

Сущность и структура экономической системы. Типы и модели экономических систем.

Тема 3. Отношения собственности.

Экономическое и правовое содержание собственности. Теория прав собственности. Формы собственности. Разгосударствление и приватизация.

Тема 4. Общественное производство и формы его организации. Деньги.

Эволюция форм стоимости и появление денег. Сущность и функции денег. Формы денег, их характеристика. Закон денежного обращения. Инфляция: сущность, причины, последствия, способы борьбы.

Тема 5. Рынок. Теория спроса и предложения.

Сущность, функции рынка и условия его формирования. Инфраструктура рынка, ее элементы. Закон спроса и предложения. Рыночное равновесие.

Тема 6. Конкуренция и монополия в рыночной экономике.

Сущность и виды конкуренции. Сущность, формы и виды монополии. Антимонопольное регулирование экономики.

Тема 7. Производство в рыночной экономике.

Предпринимательство: его сущность и функции. Предприятие как субъект рыночной экономики. Формы и виды предприятий. Капитал предприятия. Основной и оборотный капитал. Амортизация. Издержки производства, их виды. Доход и прибыль предприятия, их сущность.

Тема 8. Факторные доходы и их распределение.

Сущность, виды, источники формирования доходов. Дифференциация доходов населения. Заработная плата: сущность, формы, системы. Номинальная и реальная зарплата. Земельная рента, ее сущность и виды. Цена земли.

Тема 9. Общественное воспроизводство и основные макроэкономические показатели.

Система национальных счетов (СНС) и основные макроэкономические показатели. Экономический рост: сущность, типы и факторы.

Тема 10. Циклические колебания в рыночной экономике.

Причины и содержание цикличности рыночной экономики. Теории и виды циклов. Безработица как форма проявления циклической нестабильности.

Тема 11. Финансовая и кредитная система государства.

Сущность и элементы финансовой системы государства. Государственный бюджет и бюджетная политика. Сущность, функции и виды налогов. Необходимость, содержание и принципы функционирования кредита. Формы и функции кредита. Кредитная система, ее структура.

Тема 12. Экономические функции государства в рыночной экономике

Объективная необходимость, содержание и модели государственного регулирования экономики. Цели, средства и методы государственного влияния на экономику. Основные направления и границы государственного влияния на экономику.

Тема 13. Мировое хозяйство и формы международных экономических отношений.

Сущность мирового хозяйства, его объективные основы, причины возникновения и развития. Международное движение капитала. Международная миграция рабочей силы. Межгосударственная интеграция. Валютная система

Тема 14. Глобализация мирохозяйственных связей и экономические аспекты глобальных проблем.

Сущность, преимущества и недостатки глобализации. Основные глобальные проблемы: причины и следствия.

Виды контроля по дисциплине: семинарские индивидуальные работы, один модульный контроль, один зачет.

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

## ПРАВОВЕДЕНИЕ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Правоведение» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется в ДонНУ кафедрой конституционного и международного права.

Основывается на базе дисциплин: «Экономика», «Философия», «История».

**Цели и задачи дисциплины:** формирование у студентов понимания специфики правового регулирования общественных отношений в современных условиях; понимания сущности законов, необходимости их единообразного

исполнения, важности поддержания режима законности и правопорядка в стране, приоритетности прав и свобод личности и обязанности государства обеспечивать их охрану и защиту.

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

**Знать:**

основные категории и понятия современной юридической науки;  
иметь представление: о государственно-правовых явлениях и процессах, закономерностях их возникновения и развития; о системе права и законодательства, о специфике правового регулирования профессиональной деятельности;

**Уметь:**

выявлять общие тенденции в развитии государственно-правовых явлений и процессов, прогнозировать их дальнейшее развитие;

ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; толковать нормативно-правовые акты, анализировать их, ориентироваться в юридической литературе;

**Владеть:**

навыками использования нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности; навыками по получению, хранению, обработки и воспроизведению юридической информации, навыками объективной оценки юридических фактов.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-10), общепрофессиональных (ОПК-3, ОПК-4) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины:**

1. Общая часть

Тема 1. Основные понятия о государстве и праве.

Тема 2. Основы конституционного права.

Тема 3. Судебные и правоохранительные органы.

2. Отрасли публичного и частного права

Тема 4. Основы административного права.

Тема 5. Правовое регулирование предпринимательской деятельности.

Тема 6. Основы финансового права.

Тема 7. Основы банковского права.

Тема 8. Основы семейного права.

Тема 9. Основы гражданского права.

Тема 10. Основы трудового права.

Тема 11. Основы аграрного, земельного и экологического права.

Тема 12. Основы международного права.

Тема 13. Основы уголовного права.

3. Процессуальные отрасли права.

Тема 14. Рассмотрение хозяйственных споров.

Тема 15. Рассмотрение гражданских, административных, уголовных дел.

Виды контроля по дисциплине: зачет и модульный контроль.

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

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Культурология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Основывается на базе дисциплин: «Философия», «История».

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины «Культурология» – изучение общих закономерностей культурного развития человечества в контексте его социальной, религиозной и культурной истории.

### **Задачи:**

формирование представления о структурах, функциях, основных типах, формах и этапах развития культуры;

формирование системного представления о структуре и составе современного культурологического знания;

ознакомление с культурно-историческими предпосылками современной цивилизации;

формирование представлений о способах приобретения, хранения и передачи социального опыта и базисных ценностей культуры;

выявление взаимосвязи и взаимовлияния традиций, художественных и религиозных сюжетов и образов разных исторических эпох;

формирование представлений об общих закономерностях развития человечества в контексте его социальной и культурной истории;

ознакомление с основными культурологическими концепциями и направлениями;

ознакомление с основными культурно-историческими центрами и регионами мира;

выявление места и роли русской культуры в рамках мировой культуры; всестороннее развитие обучающихся и ориентация в культурной среде современного общества;

подготовка навыков участия в диалоге культур;

формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;

формирование навыков самостоятельной работы.

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

### **Знать:**

содержание понятий «культура», «цивилизация», «культурогенез», «социальные институты культуры», происхождение, морфология и функции культуры в обществе;

характеристики исторических типов культуры;  
состав и структуру современного культурологического знания и методы культурологических исследований;  
способы приобретения, хранения и передачи социального опыта и базисных ценностей культуры;  
основные культурологические концепции и направления;  
место и роль русской культуры в рамках мировой культуры;  
тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе;  
характеристику понятия «профессиональная культура», «культурная компетентность» и «межкультурная коммуникация» и способы их формирования;

***Уметь:***

осознанно воспринимать лекционный материал и углублять его в процессе самостоятельной работы и семинарских занятий;  
объяснять феномен культуры и ее роль в человеческой жизнедеятельности;  
оценивать достижения культуры на основе понимания исторического контекста их сознания;  
видеть самоценность и преемственность традиций, художественных и религиозных сюжетов и образов культур разных исторических эпох;  
анализировать работы и сравнивать взгляды знаменитых философов и культурологов;  
ориентироваться в культурной среде современного общества;  
в письменной форме ответить на контрольные вопросы по культурологии;

***Владеть:***

основными теоретическими понятиями курса;  
быть способными участвовать в диалоге культур;  
навыками ведения дискуссии по проблемам курса на семинарских занятиях;  
навыками работы с исследовательской и справочной литературой к курсу.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-10), общепрофессиональных (ОПК-3, ОПК-4) компетенций выпускника.

***Содержание дисциплины:***

Тема 1. Введение. Проблемы теории культуры. Проблема происхождения культуры

Тема 2. Исторические типы культуры.

Тема 3. Типология культур.

Тема 4. Культурологические концепции конца XIX–XX вв.

Тема 5. Культура и религия.

Тема 6. Культура и искусство.

Тема 7. Особенности русской культуры.

Тема 8. Культура – природа – техника

Тема 9. Культура – личность – общество.

Виды контроля по дисциплине: зачет и модульный контроль.

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

### «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Цифровая обработка сигналов» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на \_физико - техническом\_ факультете ДонНУ кафедрой Радиофизики и инфокоммуникационных технологий .

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, теория колебаний.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Аналоговая и цифровая схемотехника, Цифровые системы управления и обработки информации, Цифровые методы обработки случайных сигналов.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** - является изучение студентами современного состояния основных методов обработки одномерных и многомерных сигналов при их реализации с помощью цифровых процессоров, изучение особенностей обработки сигналов в радиотехнических системах и устройствах на основе; освоение математических методов и алгоритмов, применяемых в цифровых системах обработки сигналов, ознакомления со средствами реализации алгоритмов ЦОС.

**Задачи** – в результате изучения дисциплины студенты должны: знать основные методы и средства дискретизации и квантования сигналов и ошибки, порождаемые этими процессами, методы построения линейных одномерных и многомерных систем обработки дискретных и цифровых сигналов, методы синтеза цифровых устройств обработки сигналов; основные характеристики цифровых процессоров обработки сигналов, уметь прогнозировать прохождение цифрового сигнала через систему ЦОС; анализировать частотные, временные и точностные характеристики систем ЦОС, рассчитывать передаточные системные функции цифровых фильтров, синтезировать и рассчитывать цифровые фильтры с заданными параметрами.

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

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при проектировании, разработке систем ЦОС;

#### **Знать:**

– основы теорий, которые составляют основу курса «Цифровая обработка сигналов»;

– терминологию и аппарат основных понятий, особенности пользования



ими для анализа характеристик ЦОС;

**Уметь:**

– систематизировать результаты моделирования и расчетов элементов ЦОС;

– делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;

– применять результаты моделирования к описанию процессов с заданными параметрами;

– решать задачи по изученным темам

**Владеть:**

– навыками выбора и расчета структурных элементов ЦОС, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта

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

**Содержание дисциплины:** (перечисляются разделы и темы дисциплины)

**Тема 1.** Общие понятия .Функция отклика. Передаточные функции фильтров. Частотные характеристики фильтров. Фильтрация случайных сигналов. Структурные схемы. Схемы реализации фильтров. Расчет фильтра по частотной характеристике.

**Тема 2.** Явление Гиббса. Параметры эффекта. Последствия для практики. Весовые функции. Основные весовые функции.

**Тема 3.** Типы фильтров. Методика расчетов. Идеальные частотные фильтры. Применение весовых функций. Весовая функция Кайзера. Дифференцирующие цифровые фильтры. Передаточная функция. Принцип синтеза фильтров.

**Тема 4.** Принципы рекурсивной фильтрации. Конструкция РЦФ. Режекторные и селекторные фильтры. Принцип преобразования. Деформация частотной шкалы.- Передаточная функция. Виды фильтров.

**Тема 5.** Низкочастотный фильтр Баттеруорта. Высокочастотный фильтр Баттеруорта. Полосовой фильтр Баттеруорта. Фильтры Чебышева

**Тема 6.** Определение деконволюции. Особенности деконволюции. Устойчивость фильтров деконволюции Оптимальные фильтры деконволюции. Принцип оптимизации. Фильтры неполной деконволюции

**Тема 7.** События и явления. Классификация случайных событий. Сумма событий. Произведение событий. Полная группа событий. Сложные события.- Вероятности случайных событий. Частотное определение. Определение на основе меры. Основные положения теории вероятностей. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Независимость событий

**Тема 8.** Случайный процесс. Функции математического ожидания и дисперсии. Корреляционная функция. Ковариационные функции. Свойства функций автоковариации и автокорреляции. Взаимные моменты случайных процессов. Классификация случайных процессов.- Функции спектральной

плотности. Каноническое разложение случайных функций. Комплексные случайные функции. Финитное преобразование Фурье. Спектр функций случайных процессов. Преобразования случайных функций. Преобразования стационарных случайных функций.- Модели случайных сигналов и помех.

**Тема 9.** Система линейных уравнений фильтра. Частотная характеристика фильтра. Эффективность фильтра. Оптимальные фильтры сжатия сигналов. Частотная характеристика. Условие оптимальности. Фильтр прогнозирования. Фильтр обнаружения сигналов. Частотная характеристика. Система линейных уравнений. Эффективность фильтра. Согласованный фильтр. Обратный фильтр. Энергетический фильтр. Критерий оптимальности

**Тема 10.** Статистическая регуляризация данных. Проверка теоретических положений метода. Оценка СРД. Результаты моделирования. Статистическая группировка полезной информации. Сущность аппаратной реализации.

**Тема 11.** Приближение сигналов рядами Тейлора. Интерполяция и экстраполяция сигналов. Спектральный метод интерполяции. Спектр дискретного сигнала. Методика аппроксимации эмпирических данных. Мера приближения. Аппроксимирующая функция. Порядок модели. Оценка качества приближения.

**Тема 12.** Линейная регрессия. Общий принцип. Реализация в Mathcad.- Полиномиальная регрессия. Одномерная регрессия. Зональная регрессия.- Нелинейная регрессия. Линейное суммирование произвольных функций. Регрессия общего типа. Типовые функции регрессии Mathcad.- Сглаживание данных.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 2,5 зачетных единиц, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Идентификация технических систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на \_физико - техническом\_ факультете ДонНУ кафедрой Радиофизики и инфокоммуникационных технологий .

Основывается на базе дисциплин: математика, физика.

**Цели и задачи дисциплины:**

Целями освоения дисциплины является получение навыков проведения экспериментов с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

**Задачи** – обучение проведению функциональной диагностики и технического контроля средств и систем автоматизации и управления

- освоение принципов получения математических моделей систем управления;

- изучение экспериментальных и аналитических методов идентификации;

- изучение способов оценки адекватности моделей;

- изучение методов технической диагностики систем управления.

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

**Знать:** методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления, современные способы представления математических моделей динамических объектов систем контроля и регулирования и алгоритмов их идентификации, методы диагностирования технических и программных систем.

**Уметь:** оценивать статистические и динамические характеристики систем управления, рассчитывать их основные качественные показатели и выполнять анализ их устойчивости, преобразовывать исходные математические формы к видам, ориентированным на синтез алгоритмов адаптивной идентификации и управления,

**Владеть:** навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, методами с реализовывать алгоритмы оценивания характеристики технических систем синтеза алгоритмов МНК оценивания и анализа устойчивости процессов счё та, навыками работы с современными средами математического моделирования и анализа при решении задач идентификации и диагностики.

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

**Содержание дисциплины:** (перечисляются разделы и темы дисциплины)

**Тема 1.** Понятие об идентификации. Причины необходимости создания новых моделей. Характеристики объектов и процессов, которые надо учитывать при создании моделей. Приемы упрощения моделей..

**Тема 2.** Этапы построения моделей.

**Тема 3.** Метод наименьших квадратов в одномерном и многомерном случаях.

**Тема 4.** Рекуррентный, взвешенный и прочие разновидности МНК.

**Тема 5. .** Идентификация объекта управления методом регрессионного анализа.

**Тема 6..** Получение модели по частотным характеристикам объекта.

**Тема 7..** Параметрическая идентификация типовых динамических звеньев по переходной характеристике объекта.

**Тема 8..** Метод кратных корней.

**Тема 9.** Метод площадей.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, 90 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

## WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Web-программирование» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой Компьютерных технологий.

Для освоения дисциплины требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как: Информационные технологии; Информатика; Архитектура компьютерных систем; Основы информационной безопасности; Языки программирования(C++,C#);

Технологии и методы программирования.

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** - Изучение методов программирования для овладения знаниями в области Интернет-программирования, в технологии проектирования и построения веб-сайтов, в способах повышения производительности и безопасности веб-сайтов, в освоении возможностей языков HTML, JavaScript, PHP для программирования WEB-сайтов.

**Задачи.** Задача изложения и изучения дисциплины в части овладения теоретическими знаниями обеспечивается лекционной частью курса совместно с самостоятельной работой студента над проработкой лекционного материала и изучением дополнительной литературы.

Основными задачами курса являются:

- Рассмотрение средств и методов создания WEB-сайтов, проблемы и направления развития Web-технологий;
- Раскрытие принципов проектирования программного обеспечения Web-сайтов;
- Раскрытие способов повышения производительности и безопасности веб-сайтов;
- Изучение возможностей языков программирования JavaScript и PHP.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- гипертекстовые электронные документы и технологии WEB;
- основные понятия интернет: World Wide Web, веб-серверы, веб-страницы, протоколы, браузеры, адресация в сети интернет;
- классификация веб-сайтов;
- организация соединения компьютеров в интернете; гиперссылки. структура HTML документа;

- форматирование HTML документов;
- создание таблиц и их форматирование;
- фреймы;
- создание динамических WEB- страниц с помощью языка javascript.
- составление сценариев на языке PHP.

**Уметь:**

- использования современных системных программных средств, технологий и инструментальных средств;
- разработки алгоритмов и программ, отладки, испытания и документирования скриптов Java и PHP;
- установка и настройка веб-сервера (Apache+MySQL+PHP): WAMP или XAMP.

**Владеть:**

- проектирования и реализации Web-сайтов;
- использование в разработках статические и динамические элементы web страниц.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-18, ПК-19, ПК-21) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

| <b>Содержательный модуль 1</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.</b>                 | <b>Основы World Wide Web (WWW).</b> Основные понятия: домен и доменное имя; URL (Uniform Resource Locator); HTML (HyperText Markup Language — язык разметки гипертекста); HTTP (HyperText Transfer Protocol); CGI (Common Gateway Interface). Программное обеспечение WWW: браузеры; WEB серверы. |
| <b>Тема 2.</b>                 | <b>Основы HTML.</b> Структура документа секции: DOCTYPE; HTML. Структура секции HTML блоки: HEAD; BODY. Тег META, его атрибуты                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 3.</b>                 | <b>Форматирование текста в языке HTML.</b> Ввод и оформление текста. Вставка специальных символов. Создание списков. Создание ссылок. Основные теги и их атрибуты для форматирования текста.                                                                                                      |
| <b>Тема 4.</b>                 | <b>Создание ссылок средствами HTML. Работа с мультимедиа контентом.</b> Тег A и его атрибуты. Локальные и внешние гиперссылки. Тег IMG и его атрибуты. Вставка фоновых изображений и на веб-страницу.                                                                                             |
| <b>Тема 5.</b>                 | <b>Создание таблиц средствами языка HTML.</b> Элемент TABLE и его атрибуты. Создание строк и столбцов в таблице. Объединение ячеек в таблице – атрибуты Rowspan и Colspan. Создание сложных таблиц                                                                                                |
| <b>Тема 6.</b>                 | <b>Создание фреймов в HTML.</b> Разбиение окна браузера на                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | фреймы. Ссылки внутри фреймов.                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 7.</b>                 | <b>Общий синтаксис таблиц стилей.</b> Правила CSS. Классы. Идентификаторы. Группировка свойств. Аппаратно-зависимые стили. Свойства CSS. Позиционирование элементов                         |
| <b>Тема 8.</b>                 | <b>Использование стилей в веб-страницах.</b> Встроенные стили. Внедренные стили. Связанные таблицы стилей. Пользовательские классы в CSS.                                                   |
| <b>Тема 9.</b>                 | <b>Структура, методы, заголовки протокола HTTP.</b> Коды состояния.                                                                                                                         |
| <b>Содержательный модуль 2</b> |                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 10.</b>                | <b>Динамический HTML.</b> Объектная модель документа DOM. Динамический элемент Web страницы - скрипты. Создание сценариев                                                                   |
| <b>Тема 11.</b>                | <b>Основы языка JavaScript:</b> Переменные и типы данных, условные операторы и операторы циклов, функции и объекты.                                                                         |
| <b>Тема 12.</b>                | <b>Особенности работы со встроенными объектами в JavaScript.</b> События, поддерживаемые JavaScript. Объект Event.                                                                          |
| <b>Тема 13.</b>                | <b>Особенности языка PHP.</b> Синтаксис, грамматика и функции PHP. Переменные и константы в PHP. Выражения и операторы в PHP. Условная и циклическая обработка в PHP. Полезные PHP-функции. |
| <b>Тема 14.</b>                | <b>PHP Операторы INCLUDE и REQUIRE.</b> Особенности написания функций. Общий синтаксис определения функции                                                                                  |
| <b>Тема 15.</b>                | <b>Работа с классами в PHP.</b> Классы, объекты и объявления методов. Функции для работы с классами и объектами                                                                             |

#### **Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, зачет, экзамен.

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

## **ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Экспертные системы в информационной безопасности» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на \_физико - техническом\_ факультете ДонНУ кафедрой Радиофизики и инфокоммуникационных технологий .

Основывается на базе дисциплин: математика, физика.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** дисциплины - освоение дисциплинарных компетенций, связанных с раскрытием основных принципов функционирования и построения экспертных систем, способных осуществлять комплексную оценку безопасности

современных автоматизированных информационных и телекоммуникационных систем.

### ***Задачи***

- изучение основных положений, понятий и категорий, относящихся к функционированию и построению экспертных систем
- изучение сложных информационных систем, их внутренней структуры и классификации, типов обеспечивающих подсистем
- изучение организационного и правового обеспечения экспертных информационных систем информационной безопасности
- изучение логических моделей представления знаний в экспертных системах, архитектуры и технологии разработки экспертных систем
- изучение подходов и методов, связанных с применением элементов нечеткой логики при создании экспертных систем
- изучение принципов формализации знаний в экспертных системах и онтологического подхода к представлению проблемной информации
- формирование умений, связанных с осуществлением сбора, обработки, анализа и систематизации массивов входящей в базу экспертной системы научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по ее структурированию и выводу, разработкой планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в области экспертных систем
- формирование навыков разработки и исследования структурных и аналитических моделей техники защиты информации и ее компонентов.

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

### ***Знать:***

- основные положения, понятия и категории, относящиеся к функционированию и построению экспертных систем
- базис сложных информационных систем, их внутреннюю структуру и классификацию, типы обеспечивающих подсистем
- принципы организационного и правового обеспечения экспертных информационных систем информационной безопасности
- основы построения логических моделей представления знаний в экспертных системах, архитектуры и технологии разработки экспертных систем
- подходы и методы, связанные с применением элементов нечеткой логики при создании экспертных систем
- принципы формализации знаний в экспертных системах и онтологического подхода к представлению проблемной информации.

### ***Уметь:***

- осуществлять стандартизованное представление данных об объекте и оформлять полученный аналитические результаты;
- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать массивы входящей по отношению к экспертной информационной системе информации;

- осуществлять выбор методик и средств для решения задачи структурирования собранной информации, а также задач по ее выходному представлению;
- разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области экспертных систем
- использовать современные информационно-вычислительные средства и системы при проектировании и эксплуатации экспертных информационных систем;
- применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области создания и эксплуатации экспертных систем.

***Владеть:***

- навыками разработки структурных и аналитических моделей техники защиты информации и ее компонентов в ЭИС;
- навыками организации системного сбора, обработки и представления информации в рамках использования современных программно-аппаратных сред ЭИС.

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

***Содержание дисциплины:***

***Раздел I. Введение в экспертные информационные системы в комплексном анализе информационной безопасности автоматизированных систем***

***Тема 1.1. Экспертные информационные системы в комплексном анализе информационной безопасности автоматизированных систем.***

***Тема 1.2. Структура и классификация экспертных ИС***

***Тема 1.3. Структурированные задачи в экспертных ИС.***

***Тема 1.4. Функциональная классификация ИС.***

***Раздел II. Модели представления данных в экспертных системах и архитектура экспертных систем***

***Тема 2.1. Модели представления знаний***

***Тема 2.2. Теория фреймов и фреймовых систем***

***Тема 2.3. Архитектура и технология разработки экспертных систем***

***Тема 2.4. Применение нечеткой логики в экспертных системах***

***Раздел III. Искусственный интеллект в экспертных системах***

***Тема 3.1. Искусственный интеллект в экспертных системах***

***Тема 3.2. Формализация знаний о проблемной области***

***Тема 3.3 Организация принятия решений в экспертных системах с***

***ИИ***

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

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



## «ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** Учебная дисциплина «Пакеты прикладных программ для обработки изображений» относится к вариативной части профессионального блока, предметам по выбору студента по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и ИКТ.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Языки программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технологии и методы программирования», «Архитектура компьютерных систем», «Объектно ориентированное программирование».

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цели** изучения дисциплины «Пакеты прикладных программ для обработки изображений» заключается в ознакомлении бакалавров с основными понятиями компьютерной графики и области ее применения. При изучении дисциплины студент приобретает необходимые знания по работе с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем может эффективно использовать при изучении компьютерных технологий, компьютерного проектирования и в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины** – изучение основных аспектов компьютерной графики, практическое освоение современных прикладных программ с целью их дальнейшего применения для решения конкретных учебных, исследовательских и производственных задач.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** структуру и общую схему функционирования графических средств, реализующих графику;

принципы формирования, хранения, преобразования цифровой информации в памяти ЭВМ; базовые приемы реализации алгоритмов компьютерной графики на персональных компьютерах;

взаимодействие освещения и материалов, методы тонирования освещенных поверхностей.

**Уметь:** строить графический интерфейс;

выбрать графическое средство на основе знания их основных параметров для создания конкурентноспособного продукта;

применять средства компьютерной графики в профессиональной деятельности;

**Владеть:** практическими навыками в использовании основных программных графических пакетов.

Модуль нацелен на формирование общекультурных компетенций (ОК-7, ОК-10), профессиональных компетенций (ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-16) выпускника.

### **Содержание дисциплины**

#### ***Содержательный модуль 1.***

***Тема 1.*** Аппаратное обеспечение компьютерной графики.

***Тема 2.*** Основы представления графических данных. Векторная и растровая графика. Виды графических пакетов. Распознавание и получение изображений.

***Тема 3.*** Графические стандарты. Математические модели компьютерной графики.

***Тема 4.*** Аффинные преобразования. Двумерные геометрические преобразования. Трехмерные аффинные преобразования.

#### ***Содержательный модуль 2.***

***Тема 5.*** Основы обработки изображений

***Тема 6.*** Основные виды прикладных пакетов для обработки изображений

***Тема 7.*** Решение прикладных задач, средствами компьютерной графики  
Профессиональное применение графических пакетов.

***Тема 8.*** Графические пакеты для информационной безопасности

### **Практические занятия**

#### **Модуль 1.**

Л.р. №1. Инструменты выделения и трансформации Adobe Photoshop

Л.р. №2. Управление динамическим диапазоном и ретушь фотографий в Adobe Photoshop

Л.р. №3. Работа со слоями в Adobe Photoshop

Л.р. №4. Работа с текстом в Adobe Photoshop.

Л.р. №5. Работа с масками в Adobe Photoshop..

Л.р. №6. Рисование простых фигур в среде Corel Draw.

Л.р. №7.Рисование линий и текста в Corel Draw.

Л.р. №8. Работа с объектами в Corel Draw.

## **Модуль 2.**

Л.р. №9 .Работа с цветом и прозрачностью в Corel Draw..

Л.р. №10.Создание логотипа в Corel Draw..

Л.р. №11. Анимация движения Flash..

Л.р. №12. Анимация формы Flash..

Л.р. №13. Анимация импортируемых объектов Flash. .

Л.р. №14. Изучение интерфейса и основных приемов работы в графическом редакторе Blender.

Л.р. №15. Создание трехмерной композиции в графическом редакторе Blender.

**Виды контроля по дисциплине:** форма текущего контроля – наличие выполненных и оформленных лабораторных работ на компьютере, доклады с презентациями по темам, связанным с изучаемым материалом, промежуточный контроль в форме контрольной работы, итоговый контроль в форме экзамена.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой модуля предусмотрены лекции (15 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч).

## **МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Мультимедиа технологии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на \_физико - техническом\_ факультете ДонНУ кафедрой Радиофизики и инфокоммуникационных технологий .

### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является формирование устойчивых знаний, умений и навыков работы с мультимедиа технологиями.

Основными задачами дисциплины являются:

Изучение теоретических и информационно-технологических основ систем мультимедиа (базовые элементы мультимедиа, комплекс требований к характеристикам аппаратных и инструментальных средств мультимедиа, этапы разработки проекта мультимедиа, инструментальные средства авторских систем мультимедиа);

Формирование умений и навыков работы с мультимедиа технологиями (для создания, обработки и компоновки стандартных форматов файлов текстовой, графической, звуковой, видео информации, методы 2-х и 3-х мерной

анимации и объединять информационные объекты пользовательским интерфейсом на единой аппаратно-инструментальной платформе компьютера в локальной или глобальной сети Internet);

Закрепления практических навыков работы с мультимедиа технологиями для разработки мультимедиа-приложений, включая создание проекта и сценарные методы его практической реализации.

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

**Знать:**

общие сведения об базовых элементах мультимедиа, комплекс требований к характеристикам аппаратных и инструментальных средств мультимедиа, этапы разработки проекта мультимедиа, инструментальные средства авторских систем мультимедиа.

**Уметь:**

использовать технологии мультимедиа для создания, обработки и компоновки стандартных форматов файлов текстовой, графической, звуковой, видео информации, методы 2-х и 3-х мерной анимации и объединять информационные объекты пользовательским интерфейсом на единой аппаратно-инструментальной платформе компьютера в локальной или глобальной сети Internet.

**иметь навыки** создания мультимедиа-приложений для профессиональной деятельности на примерах разработки статических и динамических сценариях индивидуальных мультимедиа-проектов.

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

**Содержание дисциплины:**

Введение

Тема 1. Терминологические и понятийные основы мультимедиа технологий

Тема 2. Аппаратно-программные средства обеспечения мультимедиа технологий

Тема 3. Этапы и методы разработки проекта мультимедиа-приложения

Тема 4. Обзор инструментальных средств мультимедиа

Тема 5. Технология создания базовых информационных элементов мультимедиа и их связывание

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

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

## ИНТЕРФЕЙСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Интерфейсы автоматизированных систем» является вариативной частью профессионального

блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на \_физико - техническом\_ факультете ДонНУ кафедрой Радиофизики и инфокоммуникационных технологий .

***Цели и задачи дисциплины:***

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области современных методов и средств проектирования человекомашинного интерфейса.

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение:
- исторических основ взаимодействия человека и машины;
- номенклатуры устройств ввода/вывода вычислительной машины и их исторического развития;
- модели взаимодействия человек-машина;
- классификации интерфейсов;
- особенностей физического взаимодействия интерфейса на органы чувств;
- особенностей ошибок при взаимодействии человек-машина;
- основных принципов проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия;
- особенностей речевого управления и речевого представления информации;
- методов оценки качества интерфейса;
- перспектив развития человеко-машинных интерфейсов.
- Формирование умений:
- проводить анализ деятельности пользователя;
- выполнять прототипирование пользовательского интерфейса;
- выполнять организацию элементов пользовательского интерфейса на основе принципов эргономики;
- разрабатывать сценарии и структуру диалогового интерфейса;
- проводить тестирование пользовательского интерфейса.
- Формирование навыков:
- анализа деятельности пользователя;
- прототипирования пользовательского интерфейса;
- организации элементов пользовательского интерфейса на основе принципов эргономики;
- разработки сценариев и структуры диалогового интерфейса;
- тестирования пользовательского интерфейса.

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

***Знать:***

- исторические основы взаимодействия человека и машины;
- номенклатуру устройств ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие;
- модель взаимодействия человек-машина;

- классификацию интерфейсов;
- особенности физического взаимодействия интерфейса на органы чувств;
- особенности ошибок при взаимодействии человек-машина;
- основные принципы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия;
- особенности речевого управления и речевого представления информации;
- методы оценки качества интерфейса;
- перспективы развития человеко-машинных интерфейсов;

***Уметь:***

- проводить анализ деятельности пользователя;
- выполнять прототипирование пользовательского интерфейса;
- выполнять организацию элементов пользовательского интерфейса на основе принципов эргономики;
- разрабатывать сценарии и структуру диалогового интерфейса;
- проводить тестирование пользовательского интерфейса;

***Владеть***

- навыками анализа деятельности пользователя;
- навыками прототипирования пользовательского интерфейса;
- навыками организации элементов пользовательского интерфейса на основе принципов эргономики;
- навыками разработки сценариев и структуры диалогового интерфейса;
- навыками тестирования пользовательского интерфейса.

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

***Содержание дисциплины:***

Введение

Тема 1. Основы человеко-машинного взаимодействия.

Тема 2. Основы проектирования пользовательских интерфейсов.

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

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет*** 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч).

## «КВАНТОВАЯ И ОПТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Квантовая и оптическая электроника» является вариативной частью (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Электроника и схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Информационная безопасность ВОЛС».

***Цели и задачи дисциплины:***

***Цель*** – формирование системы знаний и умений студента, необходимых для решения прикладных задач по обработке, передаче и хранению информации с помощью устройств квантовой и оптической электроники.

***Задачи*** – изучить физические законы и явления, основы теорий, принципы построения, основные характеристики и параметры, технологии элементной базы и устройств квантовой и оптической электроники; овладеть методами исследования таких устройств; обеспечить применение профессиональных качеств при разработке оптоэлектронных устройств для обработки, передачи и хранении информации.

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

***знать:***

- терминологию и аппарат основных понятий изученного курса;
- физические законы и явления, основы теорий, на которых базируется курс «Квантовая и оптическая электроника»;
- характеристики и параметры, а также особенности применения элементной базы оптоэлектроники для конкретных исследовательских и практических целей;
- принцип действия и особенности конструирования элементной базы и устройств оптоэлектроники;
- технологии создания устройств.

***уметь:***

- анализировать процессы взаимодействия электронов с оптическим излучением и распространения электромагнитных волн оптического диапазона по волноводам;
- в конкретном случае выбрать элементную базу адекватную решению данной проблемы.
- измерять характеристики и параметры основных устройств квантовой и оптической электроники;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя теоретические знания по дисциплине.

***владеть:***

- системой теоретических знаний по курсу «Квантовая и оптическая электроника»;
- навыками расчета, измерения характеристик и параметров основных устройств оптоэлектроники;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК -1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-12, ПК-14) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

***Тема 1.*** Введение

***Тема 2.*** Лазеры

***Тема 3.*** Излучатели

***Тема 4.*** Оптические усилители

***Тема 5.*** Фотоприемники

***Тема 6.*** Модуляторы

***Тема 7.*** Волноводы и пассивные элементы оптоэлектронных схем

***Тема 8.*** Средства отображения информации

***Виды контроля по дисциплине:***

текущие (модульный контроль, защита лабораторных работ) и промежуточная аттестация (экзамен)

***Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет*** 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

**«ОСНОВЫ ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Основы оптоэлектроники» является вариативной частью (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Электроника и схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Информационная безопасность ВОЛС».

***Цели и задачи дисциплины:***

***Цель*** – формирование системы знаний и умений студента, необходимых для решения прикладных задач по обработке, передаче и хранению информации с помощью оптоэлектронных устройств.

***Задачи*** – изучить физические законы и явления, основы теорий, принципы построения, основные характеристики и параметры, технологии элементной базы и устройств оптоэлектроники; овладеть методами исследования таких устройств; обеспечить применение профессиональных качеств при разработке оптоэлектронных устройств для обработки, передачи и хранении информации.

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

***знать:***

- терминологию и аппарат основных понятий изученного курса;



- физические законы и явления, основы теорий, на которых базируется курс «Основы оптоэлектроники»;
- характеристики и параметры, а также особенности применения элементной базы оптоэлектроники для конкретных исследовательских и практических целей;
- принцип действия и особенности конструирования элементной базы и устройств оптоэлектроники;
- технологии создания устройств.

**уметь:**

- анализировать процессы взаимодействия электронов с оптическим излучением и распространения электромагнитных волн оптического диапазона по волноводам;
- в конкретном случае выбрать элементную базу адекватную решению данной проблемы.
- измерять характеристики и параметры основных устройств оптической электроники;
- обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований, используя теоретические знания по дисциплине.

**владеть:**

- системой теоретических знаний по курсу «Основы оптоэлектроники»;
- навыками расчета, измерения характеристик и параметров основных устройств оптоэлектроники;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК -1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-12, ПК-14) выпускника.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1.** Введение

**Тема 2.** Оптические волноводы

**Тема 3.** Излучатели

**Тема 4.** Оптические усилители

**Тема 5.** Фотоприемники

**Тема 6.** Модуляторы

**Тема 7.** Пассивные элементы оптоэлектронных схем

**Тема 8.** Средства отображения информации

**Виды контроля по дисциплине:**

текущие (модульный контроль, защита лабораторных работ) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

**«ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Цифровые системы управления и обработки информации» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Дисциплина реализуется на \_физико - техническом\_ факультете ДонНУ кафедрой Радиофизики и инфокоммуникационных технологий .

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, теория колебаний.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Аналоговая и цифровая схемотехника, Цифровые методы обработки случайных сигналов.

**Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** - является изучение студентами современного состояния основных методов обработки одномерных и многомерных сигналов при их реализации с помощью цифровых процессоров.

-изучение особенностей обработки сигналов в радиотехнических системах и устройствах на основе;

-освоение математических методов и алгоритмов, применяемых в цифровых системах обработки сигналов,

- ознакомления со средствами реализации алгоритмов ЦСУ.

**Задачи** – В результате изучения дисциплины студенты должны:

- **знать** основные методы и средства дискретизации и квантования сигналов и ошибки, порождаемые этими процессами,

методы построения линейных одномерных и многомерных систем обработки дискретных и цифровых сигналов

- методы синтеза цифровых устройств обработки сигналов;

- основные характеристики цифровых процессоров обработки сигналов.

□ **уметь** прогнозировать прохождение цифрового сигнала через систему ЦСУ;

□ - анализировать частотные, временные параметры и характеристики устойчивости ЦСУ,

- рассчитывать параметры устойчивости ЦСУ,

□ - синтезировать и рассчитывать режимы восстановления непрерывных функций выхода.

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

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих при проектировании, разработке систем ЦОС;

**Знать:**

– основы теорий, которые составляют основу курса «Цифровые системы управления»;

– терминологию и аппарат основных понятий, особенности пользования ими для анализа характеристик ЦСУ;

**Уметь:**

- систематизировать результаты моделирования и расчетов элементов ЦСУ;
- делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;
- применять результаты моделирования к описанию процессов с заданными параметрами;
- решать задачи по изученным темам

***Владеть:***

- навыками выбора и расчета структурных элементов ЦСУ, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта

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

***Содержание дисциплины:***

***Тема 1.*** Разомкнутые и замкнутые системы. Цифровой компьютер. Особенности цифровых систем. Методы исследования цифровых систем

***Тема 2.*** Квантование по времени и уровню. Теорема Котельникова-Шеннона. Эффект поглощения частот.

***Тема 3.*** Описание работы цифровой части. Линейные законы управления. Операторные модели.

***Тема 4.*** Понятие экстраполятора. Импульсная характеристика и передаточная функция. Фиксатор нулевого порядка. Фиксатор первого порядка. Другие экстраполяторы.

***Тема 5.***  $z$ -преобразование.  $\zeta$ -преобразование. Вычисление изображений. Свойства  $z$ -преобразования. Восстановление оригинала.

***Тема 6.*** Квантование непрерывных функций. Восстановление непрерывных функций. Модифицированное  $z$ -преобразование.

***Тема 7.*** Введение. Разомкнутые системы. Замкнутые системы. Когда система имеет ДПФ? Системы, не имеющие ДПФ. Параметрическая передаточная функция.

***Тема 8.*** Понятие устойчивости. Устойчивость одноконтурной цифровой системы. Стабилизируемость в вырожденных случаях. Скрытые колебания.

***Тема 9.*** Переоборудование непрерывных регуляторов. Задача переоборудования. Численное интегрирование. Частотная коррекция. Устойчивость регулятора.

***Тема 10.*** Регуляторы низкого порядка. Задача размещения полюсов. Полиномиальные уравнения. Физическая реализуемость регулятора. Пример синтеза регулятора.

***Тема 11.*** Размещение полюсов. Процессы минимальной длительности.

***Тема 12.*** Системы с двумя степенями свободы. Полиномиальный алгоритм синтеза регулятора. Пример синтеза регулятора.

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

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

## ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Интернет-технологии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Дисциплина реализуется на \_физико - техническом\_ факультете ДонНУ кафедрой Радиофизики и инфокоммуникационных технологий .

### **Цели и задачи дисциплины:**

Цель: в результате освоения дисциплины студент должен получить следующие знания: принципы построения составных сетей, технологии передачи данных в локальных и глобальных сетях, доменная система имен, протоколы Интернет, сервисы Интернет, принципы создания Web-ресурсов, языки разметки гипертекста, технологии создания Web-ресурсов, программирование на языках JavaScript, VBScript, Perl, PHP; технологии программирования ASP, JSP; технологии Flash; Web-графика; интернет-реклама; безопасность в сети Интернет.

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

**знать:** принципы построения составных сетей, технологии передачи данных в локальных и глобальных сетях, доменная система имен, протоколы Интернет, сервисы Интернет, принципы создания Web-ресурсов, языки разметки гипертекста, технологии создания Web-ресурсов, программирование на языках JavaScript, VBScript, Perl, PHP; технологии программирования ASP, JSP; технологии Flash; Web-графика; Интернет-реклама; безопасность в сети Интернет.

**уметь:** осуществление информационного поиска в сети Интернет; создание Web-ресурсов с использованием языков разметки HTML, XML, таблиц каскадных стилей CSS, XSL, языков программирования PHP, JavaScript, VBScript; применение программ фильтрации трафика (Firewall).

**иметь навыки:** использование CMS-систем для организации Web-ресурсов; создание динамических сценариев работы Web-ресурсов; организация взаимодействия клиентского и серверного программного обеспечения, осуществление удаленного доступа по Telnet протоколу.

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

### **Содержание дисциплины:**

Принципы организации составных сетей. Технологии передачи данных в локальных (Intranet) и глобальных (Internet) сетях. Стек протоколов TCP/IP. Статическая и динамическая IP-адресация. Доменная система имен. Протоколы Интернет. Сервисы Интернет. Электронная почта (E-Mail).

Технологии удаленного доступа (Telnet). Группы новостей (UseNet). Телеконференции (Newsgroup). Системы обмена сообщениями (ICQ, IRC). Видеоконференции (Skype). Web-технологии. Принципы создания Web-страниц и организации Web-сайтов. Основы языков разметки HTML и XML. Таблицы каскадных стилей CSS. Стилизовое преобразование с использованием XSL. Современные инструменты CMS для организации статических и динамических порталов. Web-программирование. Сценарии и языки программирования JavaScript, Visual Basic, Perl, PHP. Технологии программирования ASP, JSP. Web-графика. Технологии Flash. Интернет-реклама. Технологии электронных платежей. Безопасность в сети Интернет.

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

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

### **«ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Программирование микропроцессорных систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Электроника и схемотехника», «Информатика», «Аппаратные средства вычислительной техники». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Построение защищенных микропроцессорных систем», «Аппаратно-программные средства встроенных систем управления». Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, могут использоваться при написании выпускной квалификационной работы.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель:** изучение современного состояния микропроцессорных и микроконтроллерных систем управления. Приобретение опыта разработки программного обеспечения для встраиваемых систем управления на базе микропроцессоров и микроконтроллеров.

#### **Задачи:**

- приобретение студентами знаний по архитектуре микроконтроллеров;
- приобретение студентами навыков работы с интегрированной отладочной средой разработки приложений;
- выбор оптимального (для заданной цели) микропроцессора;
- создание микропроцессорной структуры, как в программной, так и аппаратной части.

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

освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

особенности внутренней структуры различных семейств микропроцессоров и микроконтроллеров; элементную базу и особенности применения специализированных больших интегральных схем и микросхем памяти в системах на основе микропроцессоров и микроконтроллеров;

**Уметь:**

- создавать устройства способные решать задачи сбора, преобразования, обработки и хранения данных;
- управлять основными и периферийными устройствами однокристального микроконтроллера;
- разрабатывать и реализовывать в виде программ алгоритмы сбора, обработки, преобразования и хранения данных;
- пользоваться средствами разработки и отладки программ;
- разбираться в архитектуре микроконтроллеров различных фирм производителей;
- использовать в работе справочную и учебную литературу; находить другие источники информации и работать с ними

**.Владеть:**

- средствами создания, отладки и исполнения прикладных программ на языках ассемблер и СИ;
- навыками работы в интегрированных отладочных средах разработки приложений;

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-10), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-6, ПК-7) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

***Раздел 1.***

***Тема 1. Основные понятия и характеристики архитектуры микропроцессоров семейства AVR.***

***Тема 2. Представление данных в процессоре. Системы исчисления.***

***Тема 3. Ассемблер микроконтроллера AVR.***

***Тема 4. Работа в интегрированных отладочных средах разработки приложений***

***Раздел 2.***

***Тема 4. Программирование на СИ***

***Тема 5. Организация блоков памяти***

***Тема 6. Исключения, прерывания***

***Тема 7. Динамическая индикация***

***Виды контроля по дисциплине:***

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

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

### **«КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Корпоративные информационные системы» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Теория информации», «Основы информационной безопасности», «Сети и системы передачи информации». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Защита информации в виртуальных сетях». Знания и практические навыки, полученные из курса «Корпоративные информационные системы», используются при разработке курсовых и дипломных работ.

**Целью** учебной дисциплины «Корпоративные информационные системы» является формирование и развитие у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательным стандартом.

**Задачами дисциплины** являются:

- изучение теоретических основ работы корпоративных информационных систем;
- приобретение навыков анализа информационных процессов;
- развитие умений практического применения корпоративных информационных систем.

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

**Знать:** современные подходы, методики и средства исследования информационных систем;

**Уметь:** формулировать общие требования к информационным системам, проектировать информационные системы, анализировать бизнес-приложения, регламенты функционирования, системы администрирования и безопасности в составе общего проекта информационной системы

**Владеть:** навыками моделирования и проектирования информационных процессов; методами разработки проектной документации для информационных систем.

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

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.*

**Тема 1. Проблемы информатизации современных корпораций;**

**Тема 2. Структура и организация современных корпораций;**

**Тема 3. Системы управления предприятиями и организациями;**

**Тема 4. Корпоративные информационные системы;**

**Раздел 2.**

**Тема 5. Жизненный цикл корпоративных информационных систем. Управление проектами. Сопровождение, вспомогательные процессы, организационные процессы;**

**Тема 6. Проектирование и реализация защищённых корпоративных систем;**

**Тема 7. Корпоративные информационные системы на платформе «1С: Предприятие»**

**Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, экзамен.

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

### **«ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Защита информации в компьютерных сетях» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Теория информации», «Основы информационной безопасности», «Сети и системы передачи информации», «Технологии и методы программирования», «Архитектура компьютерных систем», «Безопасность операционных систем». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Защита информации в ОС Linux», «Защита информации в виртуальных сетях», «Безопасность IP-телефонии». Знания и практические навыки, полученные из курса «Защита информации в компьютерных сетях», используются при разработке курсовых и дипломных работ.

**Цель изучения дисциплины:** сформировать знания об объектах, целях и задачах защиты информации в компьютерных сетях, способах и средствах нарушения информационной безопасности в сетях, современных технологиях и инструментах обеспечения защиты информации, о принципах и подходах к решению задач защиты информации и построения защищённых компьютерных сетей и корпоративных систем; сформировать навыки ценностно-информационного подхода к проблемам защиты информации в компьютерных сетях, сформировать умение выбирать и успешно использовать средства обеспечения информационной безопасности для построения современных защищённых компьютерных сетей в соответствии с действующим законодательством.

**Задачи дисциплины:**



- изучение моделей угроз несанкционированных информационных воздействий;
- знакомство с методами и инструментами защиты информации в компьютерных сетях, их практическое применение;
- обзор комплексных решений, реализующих современных технологии защиты информации в компьютерных сетях.

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

**Знать:**

- основные принципы построения защищённых компьютерных сетей и систем;
- ключевые средства обеспечения информационной безопасности предприятия или организации, используемые для построения защищённых компьютерных сетей и систем, и принципы их функционирования;

**Уметь:**

- выбирать средства защиты корпоративных сетей современного предприятия;
- проводить базовые работы по профилактике нарушений информационной безопасности и построению защищённых компьютерных сетей корпоративных систем с использованием стандартных аппаратно-программных решений данной области;
- настраивать клиентские рабочие станции в защищённой компьютерной сети

**Владеть**

- методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам;
- навыками выявления и уничтожения компьютерных вирусов;
- навыками разработки и использования программно-аппаратных средств защиты информации;
- навыками противодействия реализации возможных угроз программным и аппаратным средствам защиты.

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

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.*

**Тема 1. Основные понятия в области информационной безопасности;**

**Тема 2. Криптографические основы безопасности;**

**Тема 3. Методы аутентификации и авторизации;**

**Тема 4. Проблемы безопасности физического, канального, сетевого уровней модели OSI;**

*Раздел 2.*

**Тема 4. Проблемы безопасности сеансового уровня, уровней представления и приложений модели OSI;**

**Тема 5. Антивирусная защита компьютерных систем**

**Тема 6. Методы и средства защиты от удаленных атак через сеть интернет**

**Тема 7. Защита информации в электронных платежных системах;  
Виды контроля по дисциплине:**

Текущий контроль (защита лабораторных работ), модульный контроль, зачет с оценкой.

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

### **«КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс Квантовая механика является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 радиофизика бакалавр.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете факультете ДонНУ кафедрой РФ и ИКТ

Основывается на базе дисциплин: общая физика, механика

Является основой для изучения следующих дисциплин: основы квантовой оптики и информатики.

**Цели и задачи дисциплины:** Целью данного теоретического курса - показать, почему перестали действовать законы классической физики в микромире и как строится новая физика, включающая классическую как составной элемент, но с ограниченной областью применимости. Важнейшей задачей курса является овладение специальным аппаратом квантовой физики, позволяющим читать современную литературу, и умение его применять для рассмотрения широкого круга физических явлений .

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

Знать основные понятия, явления и законы квантовой физики, составляющие фундамент современной техники и технологии

Уметь: — формулировать основные определения предмета, использовать уравнения квантовой физики для конкретных физических ситуаций, проводить необходимые математические преобразования, объяснять содержание фундаментальных принципов и законов— в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости применять законы квантовой физики к решению конкретных задач

Владеть: — способностью использовать базовые знания о строении различных классов физических объектов для понимания свойств материалов и механизмов процессов, протекающих в природе

— навыками проведения исследований, обработки и представления экспериментальных данных

— навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2), *общепрофессиональных* (ОПК-2) *профессиональных компетенций* (ПК-1.) выпускника.

### **Содержание дисциплины:**

1. Введение. Два принципиально различных объекта с различным описанием: координаты, импульс, движение по траектории для частиц; амплитуды и фазы с возможностью интерференции для электромагнитных волн. Эксперименты, демонстрирующие корпускулярно-волновой дуализм: фотоэффект, эффект Комптона; кванты света, постоянная Планка как коэффициент пропорциональности между частотой и энергией кванта; дифракция электронов. Принципиальные вопросы, необъясняемые классической физикой: излучение черного тела; планетарная модель атома (почему атомы идентичны и устойчивы, линии в их спектрах излучения). Уравнение Гамильтона-Якоби, аналогия действия с фазой в геометрической оптике. Необходимость волнового описания в квантовой механике (волны де Бройля). Стационарное уравнение Шредингера для частицы в поле потенциальных сил (из волнового уравнения с заменой скорости света на фазовую скорость для частицы).

2. Математический аппарат квантовой механики. Пространство состояний (гильбертово пространство), его размерность. Векторы состояний. Базис. Операторы, их собственные векторы и собственные значения, дискретный и непрерывный спектры. Унитарные преобразования. Принципы физического описания (амплитуда, плотность, поток вероятности). Средние значения физических величин. Стационарные состояния. Соотношение неопределенности для некоммутирующих динамических переменных. Уравнения Гейзенберга для операторов.

3. Уравнение Шредингера и его свойства. Требования к решениям. Ток и уравнение непрерывности. Стационарные состояния, дискретный и непрерывный спектр энергий. Интегралы движения и симметрии. Простые одномерные задачи. Прямоугольная яма. Прохождение через барьер. Дельта-функциональный потенциал. Общие свойства спектра (дискретность, непрерывность, наличие связанного состояния) для одномерного движения. Уравнение Шредингера в импульсном представлении. Приложения: наличие или отсутствие уровня в мелкой яме (зависимость от размерности пространства); решение в однородном поле, асимптотика по обе стороны от точки поворота.

4. Линейный гармонический осциллятор. Решение дифференциального уравнения. Связь с классическим описанием для состояний с высокой энергией. Введение операторов рождения и уничтожения квантов и нахождение векторов состояний в формализме чисел заполнения. Когерентные состояния осциллятора.

5. Связь с классической механикой и квазиклассическое приближение. Уравнения Эренфеста. Вид волновой функции в квазиклассике, нарушение условий ее применимости вблизи точек поворота. Граничные условия (аналитическое продолжение через комплексную плоскость). Фinitное движение и правило квантования Бора. Плотность квантовых состояний в фазовом пространстве. Инфинитное движение и прохождение через потенциальный барьер.

6. Оператор момента. Коммутационные соотношения для компонент орбитального момента. Общие следствия коммутационных соотношений. Собственные векторы и собственные значения операторов момента. Орбитальный момент в координатном представлении. Сферические функции и их свойства. Связь с гармоническими полиномами. Групповые свойства. Приводимые и неприводимые представления (на примере гармонических полиномов и сферических функций). Сложение моментов, коэффициенты Клебша-Гордона.

7. Спин электрона. Оператор спина. Матрицы Паули и их свойства. Спиновая волновая функция. Спиновая матрица плотности. Оператор магнитного момента электрона. Уравнение Шредингера во внешнем электромагнитном поле (уравнение Паули). Градиентная инвариантность. Движение электронов в однородном магнитном поле. Уровни Ландау. Спин в переменном магнитном поле. Плотность тока в магнитном поле.

8. Движение в центрально-симметричном поле. Свободное движение. Разложение плоской волны по сферическим функциям. Разделение переменных в задаче двух тел. Радиальное уравнение, асимптотика и нули волновой функции. Сферическая яма, случай одного мелкого уровня, модель дейтона. Пространственно-изотропный осциллятор.

9. Водородоподобный атом. Энергетический спектр, волновые функции, случайное вырождение. Зависимость результатов от величины заряда и масс. Импульсное представление. Позитроний, мезоатомы.

10. Стационарная теория возмущений. Дискретный спектр (метод с проекционными операторами). Энергия основного состояния атома гелия. Случай вырождения. Эффект Штарка в водороде. Случай двух близких уровней.

11. Нестационарная теория возмущений. Переходы в дискретном спектре под действием ограниченного по времени возмущения. Внезапные и адиабатические возмущения. Периодические по времени возмущения. Случай, близкий к резонансу. Переходы в непрерывный спектр.

12. Переходы в непрерывном спектре под действием постоянного возмущения. Сечение рассеяния. Функция Грина для одночастичного уравнения Шредингера, выбор полюсов для задачи рассеяния. Связь амплитуды рассеяния с точной волновой функцией. Амплитуда в борновском приближении, критерий применимости для медленных и быстрых частиц. Рассеяние электрона на атоме, предел медленных и быстрых частиц.

13. Системы тождественных частиц. Неразличимость одинаковых частиц в квантовой механике. Следствия для симметрии волновых функций. Статистика Бозе и Ферми. Принцип Паули. Волновые функции в представлении чисел заполнения. Операторы рождения и уничтожения. Их правила коммутации для Бозе и Ферми частиц. Роль спиновой части волновых функций.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч).

### **«ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОЛС»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Информационная безопасность ВОЛС» является вариативной частью (по выбору студента) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Электроника и схемотехника», «Квантовая и оптическая электроника» (Основы оптоэлектроники), «Основы информационной безопасности», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Цифровая обработка сигналов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: подготовка выпускной квалификационной работы.

**Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** – формирование системы знаний и умений студента, необходимых для решения прикладных задач по защите информации от несанкционированного доступа в волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС).

**Задачи** – изучить физические принципы формирования каналов утечки информации в ВОЛС, существующие средства и системы защиты; овладеть методами защиты и контроля информационных сигналов в ВОЛС; обеспечить применение профессиональных качеств при разработке технических средств и систем защиты информации в ВОЛС.

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

**знать:**

- терминологию и аппарат основных понятий изученного курса;
- физические законы и явления, основы теорий, на которых базируется курс «Информационная безопасность ВОЛС»;
- характеристики и параметры, а также особенности применения средств и систем для защиты информации для конкретных практических целей;
- принцип действия и технологии создания устройств контроля и защиты информации в ВОЛС.

***уметь:***

- анализировать топологию оптической сети и ее особенности;
- в конкретном случае выбрать средства и системы защиты, которые обеспечат информационную безопасность ВОЛС.

***владеть:***

- системой теоретических знаний по курсу «Информационная безопасность ВОЛС»;
- навыками применения средств и систем защиты информации в ВОЛС для конкретных практических целей;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК -1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-12, ПК-14) выпускника.

***Содержание дисциплины:***

***Тема 1.*** Структурная схема ВОЛС. Элементы структурной схемы

***Тема 2.*** Физические принципы формирования каналов утечки информации в ВОЛС

***Тема 3.*** Способы съема информации в ВОЛС

***Тема 4.*** Средства защиты от несанкционированного доступа к информационным сигналам в ВОЛС

***Тема 5.*** Средства контроля от несанкционированного доступа к информационным сигналам в ВОЛС

***Тема 6.*** Системы технической защиты информации в ВОЛС

***Виды контроля по дисциплине:***

текущие (модульный контроль, защита лабораторных работ) и промежуточная аттестация (экзамен)

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

***«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»***

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Современные технологии обработки информации» является вариативной частью профессионального (по выбору студента) блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой радиофизики и инфокоммуникационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии», «Теория информации», «Пакеты прикладных программ для научных исследований», «Пакеты прикладных программ для обработки изображений».

Является основой для изучения следующих дисциплин: подготовки выпускной квалификационной работы.

### ***Цели и задачи дисциплины:***

**Цель** – формирование представлений об основных процедурах, моделях, методах и средствах обработки информации; алгоритмах обработки информации для различных приложений, изучение современных информационных технологий, демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека.

**Задачи** – формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах технологий обработки информации; ознакомление с принципами организации информационного обмена и консолидации информации, ее поиска и извлечения; получение представления о трансформации данных и способах их визуализации.

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

#### ***знать:***

- основные виды и процедуры обработки информации,
- модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, поиск, обработка изображений)

#### ***уметь:***

- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации,
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.

#### ***владеть:***

- инструментальными средствами обработки информации;
- информационными технологиями поиска информации и способами их реализации (поиска документов в гетерогенной среде, поиска релевантной информации в текстах, поиска релевантных документов на основе онтологии, на основе интеллектуальных агентов),
- интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных).

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-4, ОК-7, ОК-10), *общепрофессиональных компетенций* (ОПК -1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-7, ПК-8, ПК-12) выпускника.

### ***Содержание дисциплины:***

**Тема 1.** Введение.

**Тема 2.** Информация и информационная технология

**Тема 3.** Структура базовой информационной технологии.

Преобразование информации в данные

**Тема 4.** Способы и режимы обработки информации

**Тема 5.** Преобразование данных

**Тема 6.** Отображение данных

**Тема 7.** Информационный процесс накопления данных.

Выбор хранимых данных. Базы данных

**Тема 8.** Процесс обмена данными

**Тема 9.** Наиболее распространенные информационные технологии обработки данных

**Виды контроля по дисциплине:**

текущие (модульный контроль, защита лабораторных работ) и промежуточная аттестация (экзамен)

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).