

## Аннотация дисциплины «Б.1.Б.1 Философия»

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: способствовать формированию у будущего бакалавра представлений о специфике философии как способе освоения мира, устойчивой мировоззренческой позиции, предполагающей целостное представление о мире, которые позволят ему свободно ориентироваться в социальном пространстве и применять свои знания в профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- раскрыть специфику философского знания и его функции;
- рассмотреть основные философские направления;
- раскрыть методологическую функцию философии,
- показать, что философские методы, будучи универсальными, являются необходимым условием решения разнообразных задач, конкретизируя частнонаучные методы;
- раскрыть роль философии в развитии культуры и цивилизации;
- показать важность критического подхода и необходимости определенной доли скепсиса по отношению к существующему знанию, социокультурным ценностям.

### 2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц

#### **Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные направления, проблемы, теории и методы философии;</li><li>– содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li><li>– использовать положения и категории философии для оценивания и анализа социальных тенденций, фактов и явлений;</li><li>– правильно пользоваться философскими категориями.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками диалога и восприятия альтернатив;</li><li>– приемами ведения дискуссии и полемики по проблемам общественного и мировоззренческого характера;</li><li>– универсальными методами познания мира.</li></ul>	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

### 4 Содержание разделов дисциплины

#### **Раздел 1. Философия, ее предмет и место в культуре**

Философские вопросы в жизни современного человека. Дофилософские мировоззрения и картина мира. Предмет философии. Специфика философского знания и его функции. Основные разделы философии. Проблема метода в философии.

#### **Раздел 2. Исторические типы философии**

Возникновение философии. Философия Древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии.

#### **Раздел 3. Философская онтология**

Проблема бытия в истории философии. Философский смысл бытия. Формы бытия. Формирование научно-философского понятия материи. Современная наука о строении и свойствах материи. Проблема движения в философии и науке. Основные формы движения. Пространство и время как атрибуты материи. Проблема сознания в философии. Происхождение и сущность сознания. Сознание и бессознательное. Проблема искусственного интеллекта.

## **Раздел 4. Теория познания**

Проблема познания в истории философской мысли. Субъект и объект познания. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Истина и заблуждение. Знание и вера. Многообразие форм познания. Познание и практика.

## **Раздел 5. Философия и методология науки**

Философия и наука. Структура и специфика научного знания. Методология научного познания. Наука и общество.

## **Раздел 6. Социальная философия**

Понятие общества. Основные подходы к объяснению связей и закономерностей общества. Общество как саморазвивающаяся система. Проблема социального детерминизма. Понятие общественного сознания. Взаимосвязь общественного и индивидуального сознания. Структура общественного сознания и его элементы. Менталитет. Развитие общественного сознания.

## **Раздел 7. Философская антропология**

Философские концепции человека. Проблема антропосоциогенеза. Биологическое и социальное в человеке. Смысл человеческого существования. Смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество.

### **Аннотация дисциплины «Б.1.Б.2 История»**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели** освоения дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

#### **Задачи:**

- сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России;
- ввести в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.

#### **2 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

#### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные закономерности взаимодействия человека и общества,</li><li>- основные закономерности историко-культурного развития человека и человечества.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных и социальных знаний.</li></ul>	ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

#### **4 Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1 История в системе социально-гуманитарных наук**

Предмет и задачи курса, его хронологические рамки, периодизация. Своеобразие основных этапов Отечественной истории и их взаимосвязь с этапами исторического развития Западной Европы.

Основные принципы исторического познания. Исторический процесс как результат взаимодействия объективных и субъективных факторов. Проблема альтернативности общественного развития.

##### **Раздел 2 Древняя Русь**

Происхождение и расселение славян. Восточные славяне и их соседи в эпоху Великого переселения народов. Разложение родоплеменного строя и образование племенных союзов.

«Повесть временных лет» о Киевской Руси. Теории и гипотезы о возникновении государства у восточных славян. Объединение восточнославянских племен под властью киевских князей. Города-государства Киевской Руси, их экономический и политический строй. Реформы Ольги, Владимира и Ярослава Мудрого. Крещение Руси и его значение. «Русская правда» об общественных отношениях и хозяйственном укладе Киевской Руси. Государственное устройство.

Феодалная раздробленность как общая закономерность развития мировой цивилизации.

Борьба русского народа с монголо-татарским нашествием. Папство и борьба Руси со шведской и немецкой экспансией. Великий князь Александр Невский и оценка его деятельности в современной историографии.

### **Раздел 3 Российское централизованное государство**

Предпосылки образования единого централизованного государства и усиления роли Москвы в объединительном процессе.

Первые московские князья. Укрепление экономического и политического положения Московского княжества.

Иван III – первый государь всея Руси. Внешняя политика московского князя и свержение ига ордынских ханов.

Социальное развитие и оформление централизованной системы управления при Иване III и Василии III.

Начало правления Ивана IV. Реформы Избранной рады.

Опричнина и её последствия.

Россия в преддверии Смуты. Правление Бориса Годунова и конец династии Рюриковичей. Смута. Начало правления Романовых. Усиление самодержавной власти, начало перехода к абсолютизму. Церковная реформа.

Внутреннее и международное положение России на рубеже XVII-XVIII веков. Начало правления Петра I. Характеристика его личности.

Реформы Петра I.

### **Раздел 4 Российская империя**

Россия во второй четверти XVIII века. Дворцовые перевороты.

Дворцовый переворот 1762 года и воцарение Екатерины II.

Внутренняя и внешняя политика в конце XVIII века.

Россия в начале XIX века. Отечественная война 1812 года. Дворянские антиправительственные организации. Восстание декабристов.

Николай I. Внутренняя политическая реакция в России. Общественная мысль 30-40-х годов XIX века.

Вступление на престол Александра II. Предпосылки и причины проведению реформ. Общественные дискуссии по аграрному вопросу. Отмена крепостного права. Реформа местного управления. Судебная, военная, цензурная реформы. Изменения в сфере образования.

Экономическое развитие. Общественно-политическое движение в пореформенный период. Земский либерализм. Идеология революционного народничества. Л.Л. Лавров, Н.А. Бакунин, П.А. Кропоткин. Деятельность народнических организаций «Земля и воля», «Народная воля», «Черный передел». Политический кризис 1879-1881 годов. М.Г. Лорис-Меликов. Убийство Александра II «народовольцами». Контрреформы Александра III. Рабочее движение и первые фабричные законы. Первые организации рабочего класса. Г.В. Плеханов и проникновение марксизма в Россию.

Внешняя политика России во второй половине XIX века.

Социально-экономическое развитие России в начале XX века: монополизация промышленности, рабочий и аграрный вопросы, рабочее движение. Политическое развитие и государственный строй. Деятельность П.А. Столыпина: смысл и практическое содержание, результаты. Россия на пути экономического подъема.

### **Раздел 5 Образование и развитие СССР в первой половине XX в.**

Углубление социально-экономического кризиса и политическая борьба в условиях «двоевластия». II съезд Советов. Формирование новых структур власти.

Внутренняя политика большевистского правительства в октябре 1917 – июне 1918 гг. Образование РСФСР. Внешняя политика большевиков. Политика «военного коммунизма», её происхождение, сущность и последствия.

Социально-политический кризис начала 1920-х годов, крах политики «военного коммунизма». X съезд РКП(б) и его решения. Образование СССР. Принятие союзной конституции.

НЭП и экономические дискуссии 1920-х годов.

Кризис хлебозаготовок 1927-1928 гг. и свёртывание НЭПа. Индустриализация и сплошная коллективизация. Итоги первой пятилетки. Второй пятилетний план. Оценка экономического развития СССР в 1930-е годы.

Истоки и формирование тоталитарного режима в Советском Союзе. Культ личности Сталина.

Внешняя политика советского правительства в начале 1920-х годов. Изменение внешней политики СССР на рубеже 1920-1930-х годов.

Просчёты сталинского руководства в оценке военно-политической обстановки.

Нападение Германии на СССР. Причины неудачи советских войск в начальный период войны.

Основные этапы и сражения Великой Отечественной войны.

Цена и уроки победы во Второй мировой войне.

«Холодная война» и начало противостояния мировой системы социализма капиталистическому миру Советско-югославские отношения. Война в Корее.

Восстановление народного хозяйства СССР в конце 1940-х-начале 1950-х гг. Восстановление политики индустриализации и укрепление колхозного строя.

### **Раздел 6 СССР во второй половине XX в.**

Выдвижение Н.С. Хрущёва и начало демократизации общественно-политической жизни.

Трудности и просчеты во внешней политике.

Л.И.Брежнев и курс на стабильность в политике.

Внешняя политика. Новое обострение международной обстановки, поворот к «холодной войне». Усиление военного соперничества между СССР и США.

Причины и первые попытки всестороннего реформирования системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ.

### **Раздел 7 Развитие Российской Федерации в конце XX-начале XXI в.**

Социально-экономическое положение Российской Федерации. Радикальная экономическая реформа. Либерализация цен: прогнозы и действительность. Форсированная приватизация. Ваучеризация (1992-середина 1994 г.). Ослабление позиций государства в ключевых сферах экономики. Галопирующая инфляция и денежная реформа.

Финансовая катастрофа августа 1998 года и политика ее преодоления.

Политическая обстановка в стране. Первая и вторая кампании по наведению конституционного порядка в Чечне.

Нарастание оппозиционных настроений в 1991-1993 гг., объединение антипрезидентских сил вокруг Верховного Совета Российской Федерации: попытки существенно ограничить полномочия президента. Политический кризис марта 1993 г. Парламентские выборы 1993 и 1995 гг.

Президентские выборы 1996 г.

Политический кризис весны-лета 1999 г. Назначение В. В. Путина премьер-министром России. Отставка Б. Н. Ельцина с поста президента России Парламентские выборы 1999 г., усиление проправительственных сил. Президентские выборы 2000 г., избрание В. В. Путина президентом России.

Россия в системе международных отношений 1992-1999 гг. Геополитическая ситуация после упразднения Советского Союза. Российская Федерация - правопреемник СССР. Проблемы взаимоотношений России со странами «ближнего зарубежья». Деятельность СНГ.

Геополитическая ориентация на США, утрата большинства позиций на мировой арене в пользу Запада. Расширение НАТО на восток. Участие в проектах европейской интеграции. Обострение отношений с США и их союзниками по НАТО. Культурная жизнь страны.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.Б.3 «Иностранный язык»**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Иностранный язык» являются: овладение системой иностранного языка как средством межъязыковой коммуникации за счет знаний особенностей функционирования фонетических, лексико-грамматических, стилистических и социокультурных норм родного и иностранного языков в разных сферах речевой коммуникации; формирование умений анализировать, обобщать и осуществлять отбор информации на языковом и культурном уровнях с целью обеспечения успешности процесса восприятия, выражения и воздействия в межкультурном и социальном дискурсах общения.

Средствами учебного предмета продолжается развитие и воспитание студентов:

- обеспечивается развитие способности и готовности студентов к самостоятельному и непрерывному изучению иностранного языка, к дальнейшему самообразованию с его помощью, к использованию иностранного языка в других областях знаний;
- развивается способность к самооценке через наблюдение за собственной речью на родном и иностранном языках;
- стимулируется их социальная адаптация; развиваются качества гражданина и патриота.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов представления о специфике артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке;
- привитие навыков в чтении транскрипции;
- формирование способности к восприятию аудиальной информации элементарного характера на изучаемом языке;
- овладение лексическим минимумом в объеме 1000-2500 учебных лексических единиц общего характера;
- формирование у студентов понятия об основных способах словообразования;
- ознакомление с основными грамматическими явлениями изучаемого языка в объеме, необходимом для понимания текстов при чтении и переводе;
- формирование навыков чтения несложных текстов;
- привитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;
- привитие навыков диалогической и монологической речи с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях.

**2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

**3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и логику устной и письменной речи; – типологию речевых высказываний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработать тему на этапах замысла, построения, словесного воплощения;</li> <li>– основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения;</li> <li>– читать тексты, которые имеют отношение к профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать полученные знания для развития своего общекультурного и профессионального потенциала.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различными видами и схемами аргументации и контраргументации;</li> <li>– различными смысловыми моделями; техникой запоминания; техникой речи;</li> <li>– основными ораторскими приемами; необходимыми навыками общения;</li> </ul>	<p>ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
– иностранным языком в объеме, достаточном для поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети.	

#### 4 Содержание дисциплины

**Раздел 1 Вводный фонетический курс.** Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в английском языке. Чтение транскрипции. Формирование способности к восприятию аудиальной информации элементарного характера на изучаемом языке.

**Раздел 2 Грамматический раздел 1.** Побудительное предложение. Отрицательная форма повелительного наклонения.

**Раздел 3 Разговорная тема: «Семья. Рассказ о себе».** Лексика и базовый текст по теме «Семья». Представление личной информации.

**Раздел 4 Грамматический раздел 2.** Понятие о падежах существительных и местоимений. Род и число имен существительных. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Глагол to have. Глагол to be в настоящем времени. Выражение отношения родительного падежа с помощью предлога of.

**Раздел 5 Разговорная тема «Квартира».** Лексика и базовый текст по теме «Квартира».

**Раздел 6 Грамматический раздел 3.** оборот there is/there are. Предлоги места и направления. Общий вопрос. Альтернативные вопросы. Специальные вопросы. Конструкция to be going to do smth.

**Раздел 7 Разговорная тема: «Увлечения. Спорт».** Лексика и базовый текст по теме «Увлечения. Спорт».

**Раздел 8 Грамматический раздел 4.** Причастие I. Настоящее время группы Continuous. Настоящее время группы Indefinite. Отрицательные и вопросительные предложения с глаголом to be. Понятие о дополнении, об определении, об инфинитиве.

**Раздел 9 Разговорная тема: «Внешность. Характер».** Лексика и базовый текст по теме «Внешность. Характер».

**Раздел 10 Грамматический раздел 5.** Прошедшее время группы Indefinite. Местоимения many/much; few/little. Глагол to be в прошедшем времени.

**Раздел 11 Разговорная тема: «Еда. Поход в ресторан».** Лексика и базовый текст по теме «Еда. Ресторан».

**Раздел 12 Грамматический раздел 6.** Неопределенные местоимения some/any/no/every. Указательные местоимения this, that, these, those.

**Раздел 13 Разговорная тема: «Различные виды путешествий».** Лексика и базовый текст по теме «Путешествия».

**Раздел 14 Грамматический раздел 7.** Модальные глаголы can/may/must/have to. Будущее время группы Indefinite.

**Раздел 15 Разговорная тема: «Покупки: одежда, продукты».** Лексика и базовый текст по теме «Покупки».

**Раздел 16 Грамматический раздел 8.** Причастие II. Настоящее время группы Perfect. Безличное местоимение it.

**Раздел 17** Разговорная тема: «Великобритания Лондон». Лексика и базовый текст по теме «Великобритания. Лондон».

**Раздел 18 Грамматический раздел 9.** Сложные предложения. Придаточные времени и условия. Артикли. Артикль с географическими названиями. Предложное дополнение. Понятие о предложении. Сравнительная степень прилагательных и наречий.

**Раздел 19** Разговорная тема: «Моя будущая профессия». Лексика и базовый текст по теме «Выбор профессии».

**Раздел 20 Грамматический раздел 10.** Прошедшее время группы Continuous. Страдательный залог. Согласование времен. Косвенная речь.

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование у обучающихся сознательного отношения к проблемам личной и общественной безопасности, формирования профессиональной компетентности в области предвидения и предупреждения влияния на человека поражающих факторов угроз и опасностей, а также в области механизмов, принципов, средств и способов защиты человека и социума, оказание помощи человеку и социуму, подвергнутому влиянию угроз и опасностей. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основная **задача** изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для:

- идентификации опасностей – выяснения их видов, вероятности, пространственных и временных координат, масштаба, возможного ущерба и т.д.;
- предвидения, предупреждения и профилактики идентифицированной опасности;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий, организации действий по оказанию помощи и спасению в условиях чрезвычайной ситуации;
- создания комфортного состояния среды обитания.

#### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

#### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «Человек – среда обитания», рациональные условия деятельности человека, приемы и методы оказания первой неотложной помощи, самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера; методы транспортировки пораженных и больных.</p> <p><b>Уметь:</b> вовремя оказать первую помощь пострадавшему, использовать все виды аптечек для оказания самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи; уметь пользоваться простейшими средствами индивидуальной защиты; осуществлять различные виды транспортировки пораженных и больных; планировать мероприятия по защите учащихся в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных работ, разрабатывать локальные нормативные акты по обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами оказания первой неотложной помощи пострадавшему в условиях ЧС, приемами оказания помощи в очаге бактериологического, химического или радиационного поражения, навыками аналитического поведения в обеспечении высокого уровня безопасности жизнедеятельности; организации действий по оказанию помощи и спасению в условиях чрезвычайной ситуации, быть готовым к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся.</p>	<p>ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Введение

Цель и задачи предмета, его структура. Современные подходы и история развития образовательной области безопасность жизнедеятельности.

### Раздел 2 Теоретические основы безопасности жизнедеятельности

Объект, предмет, методология, теория и практика безопасности. Понятие об опасности и безопасности. Интегральный показатель безопасности. Аксиома о потенциальной опасности. Безопасность и теория риска. Концепция приемлемого риска. Анализ и оценка опасностей. Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности, их классификация. Безопасность в различных сферах жизнедеятельности. Факторы среды обитания, их классификация. Понятие о поражающих факторах, их сущность и классификация. Основные понятия и определения, общая классификация чрезвычайных ситуаций и объектов по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Роль и задачи РСЧС, организационная структура и режимы функционирования. Силы и средства РСЧС. Предупреждение и ликвидация ЧС. Прогнозирование обстановки при чрезвычайных ситуациях.

### Раздел 3 Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения и территории от их последствий

Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера, их классификация. Геологические чрезвычайные ситуации (землетрясения, цунами, извержения вулканов, оползни, обвалы, сели, лавины и т.д.) причины, характеристика и защита от них. Анализ и прогнозирование. Действия населения при возникновении угрозы. Спасательные работы. Метеорологические чрезвычайные ситуации (ураганы, бури, смерчи, шквалистый ветер и т.д.) их происхождение, характеристика, оценка и защита населения от них. Действия населения при угрозе. Гидрологические чрезвычайные ситуации их классификация (наводнения, подтопления, паводки, половодье, заторы, зажоры и т.д.) и защита населения и территории от них. Действия населения при угрозе наводнения. Природные пожары, их классификация. Средства профилактики и борьбы с природными пожарами. Защита населения и действия человека в зоне природного пожара. Чрезвычайные ситуации

биологического характера (эпидемии, эпизоотии, эпифитотии) и защита от них. Основные группы инфекционных заболеваний. Источники инфекции и пути передачи. Противоэпидемические (эпизоотические, эпифитотические) мероприятия. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при чрезвычайных ситуациях природного характера.

#### **Раздел 4 Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения и территории от их последствий**

Общая характеристика чрезвычайных ситуаций техногенного характера, их классификация. Пожары, взрывы (угроза взрывов), внезапное обрушение зданий и сооружений. Классификация и характеристика пожаро- и взрывоопасных объектов. Виды пожаров, их поражающие факторы. Классификация взрывов, их причины. Основные поражающие факторы взрыва. Основы пожарной безопасности. Средства тушения пожаров и их применение. Действия при пожаре. Опасные и чрезвычайные ситуации на транспорте (воздушном, водном, наземном, подземном, трубопроводном). Виды дорожно-транспортных происшествий. Правила безопасности на транспорте. Безопасное поведение человека при использовании различных видов транспорта. Порядок поведения при различных видах транспортных аварий. Спасательные средства и порядок их использования. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно-химически опасных веществ, защита населения и территории от них. Классификация аварийно-химически опасных веществ, их характеристика. Воздействие химически опасных веществ на организм человека. Порядок действий человека в зоне заражения АХОВ. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ, защита населения и территории от них. Источники радиоактивного загрязнения. Воздействие радиации на организм человека. Допустимые дозы облучения. Действия населения при авариях с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Гидродинамические аварии, причины, виды, последствия и меры защиты населения. Правила поведения населения при угрозе и во время гидродинамических аварий. Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ, защита населения и территории от них. Источники заражения, защитные мероприятия и средства защиты. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Действия учителя и персонала образовательного учреждения при авариях и катастрофах.

#### **Раздел 5 Чрезвычайные ситуации социального характера и защита населения от их последствий**

Общая характеристика и классификация чрезвычайных ситуаций социального характера. Причины и последствия военных конфликтов. Действие населения в зоне военного конфликта.

Массовые беспорядки. Город как среда повышенной опасности. Толпа, виды толпы. Паника, характерные черты, причины возникновения и последствия. Массовые погромы. Массовые зрелища и праздники как источник опасности. Обеспечение безопасности во время общественных беспорядков. Безопасность в толпе. Правила поведения в местах большого скопления людей.

Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Криминогенная опасность. Зоны повышенной опасности. Кражи, виды краж и наказание. Мошенничество, наиболее распространённые способы. Как не стать жертвой обмана и мошенничества.

Предупреждение криминальных посягательств в отношении детей. Необходимая самооборона в криминальных ситуациях. Правовые основы самообороны. Основные правила самообороны. Средства самозащиты и их использование. Терроризм и экстремизм как реальная угроза безопасности в современном обществе. Причины терроризма. Виды террористических актов и способы их осуществления. Социально-психологические характеристики террориста. Борьба с терроризмом. Обеспечение безопасности при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершённом теракте. Правила поведения для заложников. Организация антитеррористических и иных мероприятий по обеспечению безопасности в образовательном учреждении. Действия педагогического персонала и учащихся по снижению риска и смягчению последствий террористических актов.

#### **Раздел 6 Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации**

Сущность и содержание национальной безопасности. Система национальной безопасности. Объекты, субъекты и принципы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Виды национальной безопасности. Концепция национальной безопасности РФ: структура, содержание, проблемы. Закон РФ «О безопасности». Национальные интересы России. Баланс

жизненно важных интересов личности, общества и государства как необходимое условие устойчивого развития и безопасности страны. Угрозы национальной безопасности: сущность, классификация, содержание. Международная безопасность Российской Федерации. Россия в системе международных отношений в условиях глобализации. «Баланс сил» и общность интересов в международных отношениях и обеспечение глобальной безопасности. Обеспечение национальной безопасности РФ. Политика обеспечения национальной безопасности РФ. Государственная система обеспечения национальной безопасности. Государственные органы, силы и средства государственной системы обеспечения национальной безопасности. Особенности и недостатки государственной системы обеспечения национальной безопасности РФ. Силловые и ненасильственные методы обеспечения национальной безопасности. Негосударственная система обеспечения безопасности России: структура, содержание, задачи. Обеспечение национальной безопасности России на местном и региональном уровнях: сущность и современные проблемы. Экономическая безопасность государства, регионов, организаций. Угрозы экономической безопасности. Государственная политика в области обеспечения экономической безопасности. Структура и система экономической безопасности. Информационная безопасность государства, общества, личности. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Источники угроз информационной безопасности. Состояние информационной безопасности и основные задачи по её обеспечению. Методы и особенности обеспечения информационной безопасности. Новые информационные технологии и информационное оружие. Преступления в информационной сфере и борьба с ними. Продовольственная безопасность государства и человека: основные показатели, угрозы. Зависимость продовольственной безопасности от других сфер безопасности. Государственная продовольственная политика.

Гражданская оборона и её задачи Гражданская оборона как комплекс мер по защите населения. Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Средства индивидуальной и коллективной защиты, их устройство, назначение и порядок использования. Защитные сооружения гражданской обороны: виды, назначение, характеристики, порядок использования.

Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля: технические характеристики, назначение и порядок использования.

Организация защита населения в мирное и военное время. Организация работы по гражданской обороне на предприятии. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.

## **Раздел 7 Психологические аспекты чрезвычайных ситуаций**

Неординарные ситуации. Психопатологические последствия чрезвычайной ситуации. Суицидальные проявления психопатологических последствий чрезвычайных ситуаций. Типология суицидального поведения. Посттравматические стрессовые расстройства. Методы психической саморегуляции.

Личностные факторы, определяющие безопасность жизнедеятельности. Личность типа жертвы. Личность безопасного типа поведения.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.5 «Физическая культура и спорт»**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

##### **Задачи:**

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в

регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

– обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;

– приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <p>– научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>– значение ценностей физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– проектировать и реализовывать индивидуальные программы физического воспитания коррекционной и рекреационной направленности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической, спортивно-технической и профессионально-прикладной физической подготовке);</p> <p>– опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</p>	ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Теоретический раздел

#### Тема 1 Физическая культура в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности студентов

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

#### Тема 2 Социально-биологические основы физической культуры

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующая биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма - целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования

отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

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

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

### **Тема 4 Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности**

Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения психофизического состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизиологического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.

### **Тема 5 Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания**

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.

Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленности учебно-тренировочного занятия.

### **Тема 6 Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений**

Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Олимпийские игры и Универсиады. Современные популярные системы физических упражнений. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий. Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.

### **Тема 7 Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра**

Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки. Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе. Контроль за эффективностью профессионально-прикладной физической подготовленности студентов.

Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки. Схема изложения

раздела на каждом факультете: основные факторы, определяющие ППФП будущего бакалавра данного профиля; дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии; основное содержание ППФП будущего бакалавра; прикладные виды спорта и их элементы. Зачетные требования и нормативы по ППФП по годам обучения (семестрам) для студентов факультета.

Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве. Роль будущих бакалавров по внедрению физической культуры в производственном коллективе.

### **Тема 8 Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль занимающихся за состоянием своего организма**

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

### **Тема 9 Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений**

Краткая историческая справка. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества и свойства личности.

Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе.

Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности занимающихся. Контроль за эффективностью тренировочных занятий.

Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Календарь студенческих соревнований. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.

### **Раздел 2 Методико-практический раздел**

Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах, плавание).

Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Методика составления индивидуальных программ физического воспитания с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью (бег, плавание лыжная

подготовка и т.д.).

Основы методики массажа и самомассажа. Методика корригирующей гимнастики для глаз.

Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.

Методы оценки и коррекции осанки, телосложения.

Методика самоконтроля за состоянием физического развития (стандарты, индексы, формулы) и функциональным состоянием организма (функциональные пробы).

Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания).

Методика развития отдельных физических качеств.

Основы судейства избранного вида спорта.

Средства и методы восстановления организма при занятиях физической культурой и спортом (гидропроцедуры, аутотренинг и т. д.).

Методика освоения отдельных элементов ППФП.

Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.Б.6.1 «Математический анализ»

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является:

– формирование у студентов знаний по основным понятиям математического анализ, такие как функция, предел функции, бесконечно малая и бесконечно большая величина, производная и дифференциал функции, определенный интеграл, используемые для описания и моделирования, различных по своей природе математических задач;

– дать представление о дифференциальных уравнениях и методах их решения;

– привить студентам навыки использования аналитических методов в практической деятельности;

– показать студентам универсальный характер основных понятий математического анализа для получения комплексного представления о подходах к созданию математических моделей в экономики.

**Задачами** освоения дисциплины является:

– изучение базовых понятий и методов математического анализа;

– освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;

– употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;

– подготовка к поиску и анализу профильной информации, необходимой для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов;

– привитие общематематической культуры: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями.

#### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
---	-------------------------

<p><b><u>Знать:</u></b> – основы математического анализа, необходимые для обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – применять методы математического анализа для решения практических задач; интегрировать математические знания в производственные процессы; – использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач.</p>	<p>ОПК-2 Владение архитектурой электронных вычислительных машин</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> – основы математического анализа, необходимые для решения экономических и социально-экономических задач.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – применять методы математического анализа для моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – навыками применения современного математического инструментария для решения экономических и социально-экономических задач.</p>	<p>ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p>

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Введение в математический анализ

Множество вещественных чисел. Функции одной переменной. Основные элементарные функции, их графики. Сложная функция. Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Сравнение бесконечно малых величин. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

### Раздел 2 Дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной

Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью. Обратная функция и ее дифференцирование. Таблица основных правил и формул дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия. Выпуклость кривой, точки перегиба. Необходимые и достаточные условия. Асимптоты кривой.

### Раздел 3 Интегральное исчисление. функций одной вещественной переменной

Определение первообразной. Теорема о бесконечном множестве первообразных для данной функции. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Интегрирование методами замены переменной и по частям. Рациональные дроби и их интегрирование. Понятие определенного интеграла и его свойства. Теорема о среднем. Площадь криволинейной трапеции. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения, длина дуги плоской кривой, работа переменной силы.

## Раздел 4 Дифференциальные уравнения

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными и однородные. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка.

## Раздел 5 Числовые и степенные ряды

Числовые ряды. Признаки сходимости ряда. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числового ряда. Степенные ряды. Радиус сходимости. Применение степенных рядов для вычисления интегралов. Применение степенных рядов для решения дифференциальных уравнений.

### Аннотация дисциплины Б.1.Б.6.2 Алгебра и геометрия

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью дисциплины «Алгебра и геометрия» в системе подготовки бакалавра – освоение необходимого математического аппарата. С помощью этого аппарата разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- изучение понятийного аппарата дисциплины,
- освоение основных теоретических положений и методов дисциплины,
- привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

#### 2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности использования аппарата алгебры и геометрии при реализации баз данных.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять полученные знания при разработке алгоритмов и структур данных</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– математическим аппаратом при проектировании информационных систем и баз данных.</li></ul>	ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

#### 4 Содержание разделов дисциплины

##### №1 Матрицы, определители

Определители второго порядка. Свойства определителей второго порядка. Определители третьего порядка. Свойства определителей третьего порядка. Способы вычисления определителя. Определители n-го порядка. Свойства определителя n-го порядка. Раскрытие определителя n-го порядка. Сложение определителей. Умножение определителей. Матрицы. Ранг матрицы. Ступенчатые матрицы. Допустимые преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Вычисление ранга матрицы. Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц.

##### №2 Решение систем уравнений

Системы двух уравнений с двумя неизвестными. Системы трех уравнений с тремя неизвестными. Системы линейных уравнений. Виды систем линейных уравнений (неоднородные, однородные, совместные, несовместные, определенные, неопределенные). Системы неоднородных линейных уравнений. Нахождение решения по формулам Крамера. Системы уравнений и матрицы. Метод Гаусса, нахождения решения системы неоднородных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Системы однородных уравнений. Условия существования ненулевых решений системы однородных уравнений. Теорема об отыскании общего решения системы однородных уравнений.

### **№3 Векторные пространства**

Понятие векторного пространства. Линейная комбинация векторов. Линейно зависимые и линейно независимые векторы. Базис векторного пространства. Координаты вектора. Теорема о единственности разложения вектора по базису. Теорема о координатах векторов в линейной комбинации векторов. Аксиомы скалярного произведения векторов. Модуль вектора. Скалярное произведение вектора на нулевой вектор. Ортогональные векторы. Вычисление скалярного произведения векторов через их координаты в ортонормированном базисе. Вычисление угла между векторами. Векторное произведение векторов. Геометрическая интерпретация модуля векторного произведения векторов. Вычисление координат векторного произведения через координаты сомножителей. Свойства векторного произведения. Смешанное произведение векторов. Вычисление смешанного произведения через координаты сомножителей. Свойства смешанного произведения векторов. Геометрическая интерпретация смешанного произведения через объем параллелепипеда. Вычисление объема тетраэдра. Нахождение расстояния от точки до прямой.

### **№4 Геометрия плоскости**

Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств. Прямая линия на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости: точкой и нормальным вектором, точкой и направляющим вектором, двумя точками, точкой и угловым коэффициентом. Различные уравнения прямой. Общее уравнение прямой  $ax + by + c$ . Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении прямой. Геометрический смысл знака трехчлена  $ax + by + c$ . Вычисление расстояния от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Вычисление величины угла между двумя прямыми. Линии второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и свойства. Эксцентриситет, директориальные свойства, фокальные свойства кривых второго порядка. Общее уравнение линии второго порядка. Понятие об упрощении общего уравнения линии второго порядка (ЛВП) и приведение его к каноническому виду. Построение ЛВП по её общему уравнению. Классификация ЛВП.

### **№5 Геометрия пространства**

Плоскости и прямые в 3-мерном евклидовом пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Различные способы задания плоскости и прямой в пространстве. Различные их уравнения. Общее уравнение плоскости  $ax + by + cz + d = 0$ . Геометрический смысл знака многочлена  $ax + by + cz + d$ . Вычисление расстояния от точки до плоскости и прямой в пространстве. Исследование взаимного расположения двух плоскостей, двух прямых, прямой и плоскости по их уравнениям. Вычисление величины угла между двумя плоскостями, между двумя прямыми, прямой и плоскостью. Вычисление расстояния между двумя скрещивающимися прямыми. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения эллипсоида, гиперболоидов, параболоидов в декартовой прямоугольной системе координат. Понятие о методе плоских сечений при исследовании формы поверхности по её каноническому уравнению. Поверхности вращения и методы составления их уравнений. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.Б.6.3 Теория вероятностей и математическая статистика**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины является: освоение методов теории вероятностей и математической статистики, используемых при обработке и анализе экспериментальных данных. Целью теории вероятностей является исследование универсальных математических закономерностей,

лежащих в основе моделей случайных величин, и приложение этих закономерностей к изучению свойств конкретных вероятностных моделей. Целью математической статистики является построение и исследование методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности случайных данных, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных.

**Задачи освоения дисциплины:**

- формирование системы знаний, умений и навыков использования теории вероятностей в решении практических задач исследования случайных величин и свойств вероятностных моделей;
- формирование знаний, умений и навыков использования методов математической статистики для обработки экспериментальных данных, методов статистического оценивания и проверки гипотез;
- формирование знаний и умений правильной организации сбора и обработки результатов различных диагностик, в частности в процессе экономического обоснования проектных решений.

**2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

**3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> – основные понятия, методы и законы теории вероятностей; – основные понятия, методы и законы математической статистики.</p> <p><b>Уметь:</b> – интерпретировать результаты решения статистических задач проверки гипотез о законах распределения и их параметров; – уметь использовать методы математической статистики для анализа социально-экономических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> – основными понятиями теории вероятностей и математической статистики; – навыками применения основных правил вычисления и оценивания вероятностей случайных событий; – навыками построения законов распределения случайных величин и вычисления их числовых характеристик;</p>	<p>ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p>
<p><b>Знать:</b> – основные понятия, методы и законы теории вероятностей; – основные понятия, методы и законы математической статистики.</p> <p><b>Уметь:</b> – применять знания теории вероятностей и математической статистики к решению практических задач;</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками использования прикладных компьютерных программ для расчета статистических параметров.</p>	<p>ПК-5 владение стандартами и моделями жизненного цикла</p>

**4 Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Теория вероятностей**

Предмет теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Классическое, статистическое, аксиоматические определения вероятностей. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Предельные теоремы Лапласа. Дискретная случайная величина и ее характеристики. Непрерывная случайная величина. Нормальное, показательное и равномерное распределения. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Ляпунова.

## Раздел 2 Математическая статистика

Статистические методы первичной статистической обработки экспериментальных данных. Средняя арифметическая и выборочная дисперсия вариационного ряда. Понятие о точечной оценке параметров случайной величины. Интервальные оценки параметров нормального распределения. Понятие о статистических гипотезах и статистических критериях. Критерии проверки гипотез о значениях параметров, законах распределения. Двумерная корреляционная модель. Понятие о методе наименьших квадратов. Линейная регрессия. Оценка значимости коэффициента корреляции. Элементы факторного анализа.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.Б.7 Физика

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

представить физическую теорию, как теорию, отражающую развитие окружающего нас мира, основанную на строгих физических законах, полученных в результате обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента.

**Задачи:**

- а) сформировать у студентов естественнонаучное мировоззрение и физическое мышление;
- б) изучить основные физические явления, овладеть основными физическими понятиями и законами, методами физического исследования;
- в) овладеть основными приёмами и методами решения конкретных физических задач;
- г) ознакомиться с современной научной аппаратурой, сформировать навыки проведения физического эксперимента;
- д) сформировать умения выделять конкретное физическое содержание прикладных задач по будущему направлению профессиональной подготовки бакалавра.

#### 2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основные методы и модели, используемые при изучении физической теории,</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простейшие технические расчеты</p> <p><b>Владеть:</b> инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, теоретическими и экспериментальными методами</p>	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию
<p><b>Знать:</b></p>	ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>основные физические явления и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики и их математическое описание;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа при решении физических задач,</p> <p><b>Владеть:</b> теоретическими и экспериментальными методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах;</p>	<p>проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p>

#### **4 Содержание разделов дисциплины**

##### **№ 1. Кинематика материальной точки**

Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твёрдое тело. Системы отсчёта. Перемещение и путь. Траектория движения. Скорость и ускорение материальной точки как производные радиус-вектора по времени. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Нормальное и тангенциальное (касательное) ускорение. Движение материальной точки по окружности. Угловые величины и их направление.

Преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Понятие одновременности. Относительность длин и промежутков времени. Закон сложения скоростей. Интервал между событиями и его инвариантность по отношению к выбору инерциальной системы отсчёта как проявление взаимосвязи пространства и времени.

##### **№ 2. Динамика материальной точки**

Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила как причина изменения скорости движения и формы тела. Инерция. Масса. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Импульс. Сила как производная импульса. Третий закон Ньютона. Упругие силы, силы тяготения, силы трения. Внешние и внутренние силы. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса.

Работа постоянной и переменной силы. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая энергия механической системы и её связь с работой сил, приложенных к системе. Поле как форма материи, осуществляющая силовое взаимодействие между частицами вещества. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно упругий и неупругий удары.

Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия связи системы. Соотношение между полной энергией и импульсом частицы. Границы применимости классической (ньютоновской) механики.

##### **№ 3. Вращательное движение твёрдого тела**

Элементы кинематики вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Момент силы и момент импульса механической системы. Момент инерции тела относительно оси вращения. Момент импульса тела относительно неподвижной оси вращения. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия вращающегося тела. Работа при вращательном движении.

##### **№ 4. Молекулярная физика и термодинамика**

Термодинамические параметры состояния системы. Равновесные состояния системы и процессы. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа для давления. Молекулярно-кинетический смысл температуры. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Средняя кинетическая энергия. Газовые законы как следствие молекулярно-кинетической теории.

Распределение Максвелла. Распределение частиц по абсолютным значениям скорости. Идеальный газ в поле тяготения. Барометрическая формула. Закон Больцмана для распределения

частиц во внешнем потенциальном поле.

Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при его расширении. Количество теплоты. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу идеального газа. Зависимость теплоёмкости идеального газа от вида процесса изменения его состояния.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы, круговые и некруговые процессы. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Независимость КПД обратимого цикла Карно от природы рабочего тела. Максимальный КПД тепловой машины. Различные формулировки второго начала термодинамики. Энтропия.

Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Теплопроводность. Диффузия в газах и в твёрдых телах. Вязкость газов и жидкостей.

Реальные газы. Отступление от законов идеальных газов. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными. Критическая точка. Метастабильные состояния. Фазовые переходы. Внутренняя энергия реального газа. Особенности жидкого и твёрдого состояния вещества. Кристаллическая решётка.

## **№ 5. Электростатика**

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Электростатическое поле. Напряжённость электростатического поля. Расчёт электростатических полей методом суперпозиции. Поле диполя. Поток вектора напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и её применение к расчёту полей. Работа сил электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Циркуляция вектора напряжённости. Потенциал. Связь между напряжённостью и потенциалом.

Электрическое поле в веществе. Диэлектрическая восприимчивость вещества. Напряжённость поля в диэлектрике. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектриках.

Проводники в электростатическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Распределение заряда в проводнике. Электроёмкость уединённого проводника. Конденсаторы. Энергия заряженных проводников, уединённого проводника, конденсатора и системы проводников. Энергия электростатического поля. Объёмная плотность энергии.

## **№ 6. Постоянный ток**

Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия существования постоянного электрического тока. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Сторонние силы в электродвижущей цепи. Источники тока. Обобщённый закон Ома в интегральной форме. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля – Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Виды соединения проводников. Разветвлённые электрические цепи. Правила Кирхгофа. Классическая электронная теория электропроводности металлов и её опытные обоснования.

## **№ 7. Магнетизм**

Индукция магнитного поля движущегося заряда. Магнитное поле элемента тока. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевого тока. Магнитный момент контура с током. Циркуляция вектора магнитной индукции (закон полного тока) для магнитного поля в вакууме и его применение к расчёту магнитного поля соленоида и тороида.

Силовое действие магнитного поля. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током. Определение единицы силы тока в системе СИ. Контур с током в однородном магнитном поле. Энергия взаимодействия контура с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.

Магнитное поле в веществе. Магнетики. Характеристики магнитного поля в веществе. Намагниченность. Магнитная восприимчивость. Напряжённость магнитного поля в веществе. Магнитная проницаемость среды. Орбитальный магнитный и механический моменты электрона в атоме. Спиновые магнитные моменты. Атом в магнитном поле. Элементарная теория диа- и

парамагнетизма. Ферромагнетики. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Домены. Спиновая природа ферромагнетизма.

Явление электромагнитной индукции. Закон Ленца. Закон электромагнитной индукции и его вывод из закона сохранения энергии. Возникновение ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле и в рамке, равномерно вращающейся в однородном магнитном поле. Самоиндукция. Индуктивность контура. Закон изменения тока при замыкании и размыкании электрической цепи. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля. Система уравнений Максвелла.

### **№ 8. Колебания и волны**

Гармонические колебания и их характеристики. Скорость и ускорение гармонических колебаний. Метод векторных диаграмм.

Свободные колебания. Механический и электрический колебательный контуры. Аналогия процессов свободных электрических и механических колебаний. Аналогия между электрическими и механическими величинами. Дифференциальное уравнение свободных колебаний.

Затухающие колебания. Уравнение свободных затухающих колебаний. Добротность.

Вынужденные колебания. Цепи переменного тока. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока. Последовательный RLC-контур. Векторная диаграмма для последовательной RLC-цепи. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс. Резонанс токов и напряжений. Резонансные кривые для контуров с различными значениями добротности  $Q$ .

Волны и их характеристики. График волны. Скорость волны. Уравнение плоской волны. Волновой фронт и волновая поверхность.

Электромагнитные волны. Уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн. Энергия и интенсивность электромагнитных волн. Поток энергии. Вектор Умова–Пойнтинга.

### **№ 9. Волновая оптика**

Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Способы получения когерентных источников света. Расчёт интерференционной картины от двух когерентных источников. Оптическая длина пути и оптическая разность хода волн. Интерференция в тонких плёнках. Полосы равной толщины (клин, Кольца Ньютона) и полосы равного наклона. Практическое применение интерференции света: просветление оптики, контроль обработки поверхностей. Интерферометры.

Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Зонная пластинка. Дифракция в параллельных лучах на одной щели, на дифракционной решётке. Дифракция на пространственной решётке. Формула Вульфа – Брегга.

Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Анализ поляризованного света. Поляроиды и поляризационные призмы. Закон Малюса. Оптически активные вещества. Двойное лучепреломление.

### **№ 10. Квантовая оптика**

Тепловое излучение. Энергетическая светимость. Спектральная плотность энергетической светимости. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно чёрного тела. Законы Стефана – Больцмана и Вина как следствие формулы Планка. Оптическая пирометрия.

Внешний фотоэффект. Основные законы внешнего фотоэффекта. Фотоны. Масса и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Эффект Комптона. Рассеяние фотонов на электронах вещества. Теория эффекта Комптона. Корпускулярно-волновая двойственность (дуализм) света. Диалектическое единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.Б.8 Организация электронно-вычислительных машин и систем**

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Получить теоретические знания и практические навыки по принципам построения и структурной организации аппаратных и программных средств ЭВМ, взаимосвязи этих средств в процессе их функционирования, архитектуре основных типов современных ЭВМ, особенностях построения и описания ассемблерного уровня вычислительных машин, а так же в формировании представлений о характеристиках и функциях основных компонентов аппаратных и программных средств современных ЭВМ, о стандартах в области вычислительной техники.

Дать представление о характеристиках и функциях основных компонентов аппаратных и программных средств современных ЭВМ, о стандартах в области вычислительной техники.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем
<p><b>Знать:</b> Состав и функциональные возможности современных информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения языков и формальных спецификации для различных типов архитектур.</p>	ПК-2 владеть навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b>Знать:</b> Основные технологии разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать методы и инструменты различных технологии для разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками использования методов и инструментов различных технологии для разработки программного обеспечения.</p>	ПК-3 владеть навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Общая структура аппаратных средств ЭВМ.

Вычислительная система (ВС) как совокупность аппаратных и программных средств. Принцип программного управления фон Неймана. Понятие о многоуровневой организации ЭВМ. Назначение и

взаимодействие компонентов ЭВМ. Взаимосвязь аппаратных и программных средств ЭВМ. Концепция «расширенной машины».

## **2. Архитектура вычислительных машин. Основные понятия.**

Классификация архитектур вычислительных машин. Компьютеры с полным набором команд (CISC). Причины появления и особенности организации. Базовая архитектура (CISC). Компьютеры с сокращенным набором команд (RISC). Причины появления и особенности организации. Базовая архитектура (RISC). Концепция смешанного (MISC) подхода к построению ЭВМ.

## **3. Представление и преобразование данных в ЭВМ.**

Кодирование информации в ЭВМ: команды, числа, алфавитно-цифровые символы. Представление данных в: двоичном формате, BCD-формате, вещественном формате. Особенности машинной арифметики над числами с фиксированной и плавающей запятой. Преобразования форм представления информации при ее вводе и выводе.

## **4. Процессор Intel 8086.**

Краткое описание регистров. Специальные функции регистров. Организация памяти. Алгоритм выполнения команды. Способы адресации. Способы определения данных.

## **5. Обработка прерываний в процессоре Intel 8086.**

Алгоритм перехода на программу обработки прерываний и возврата из нее. Таблица векторов прерываний. Работа с функциями DOS и BIOS.

## **6. Стандартное устройство ввода.**

Принцип работы клавиатуры. Упрощенная схема матрицы клавиатуры. Схема и описание взаимодействия DOS с клавиатурой. Функции DOS и BIOS по вводу данных с клавиатуры.

## **7. Стандартное устройство вывода.**

Видеосистема ЭВМ. Формирование изображения на ЭЛТ. Форма видеосигнала в текстовом режиме. Схема и принцип работы формирователя видеосигнала в текстовом режиме. Логическая организация текстового видеобуфера. Функции DOS и BIOS по выводу данных на экран.

## **8. Дисковая система ЭВМ.**

Физическая организация диска. Логическая организация диска. Файловая система FAT. Функции DOS по работе с файлами.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.9 «Русский язык и культура речи»**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи»: повышение уровня практического владения современным русским языком слушателями в разных сферах функционирования русского языка; овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся; расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

##### **Задачи:**

- сформировать представление о русском литературном языке как основном средстве общения в цивилизованном обществе, системе функциональных стилей литературного языка, о коммуникативных качествах речи;
- изучить нормы современного русского литературного языка;
- овладеть навыками использования разнообразных языковых средств в типичных коммуникативно-речевых условиях;
- сформировать навык создания профессионально-значимых речевых произведений, а также навыки отбора и употребления языковых средств в процессе коммуникации.

##### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> – нормы современного русского литературного языка.	ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на
<b>Уметь:</b>	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
– пользоваться разнообразными языковыми средствами в различных коммуникативно-речевых условиях. <b>Владеть:</b> – навыками использования справочной лингвистической литературы для реализации коммуникативных задач.	русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

#### 4 Содержание дисциплины

**Раздел 1 Литературный язык как высшая форма существования языка.** Общациональный язык и формы его существования. Признаки литературного языка. Устная и письменная разновидности русского литературного языка. Языковая норма, её свойства и роль в становлении и функционировании литературного языка.

**Раздел 2 Система стилей литературного языка.** Понятие о функциональном стиле. Системный характер функциональных стилей. Характеристика функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Жанровые особенности научного стиля (конспект, реферат, тезисы, аннотация, курсовая работа, дипломная работа). Официально-деловой стиль. Языковые формулы официальных документов. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровые особенности делового стиля (заявление, характеристика, автобиография, доверенность, протокол). Публицистический стиль. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Понятность, информативность и выразительность публичной речи. Общая характеристика художественного стиля. Языковые средства создания выразительности речи (синонимия, многозначность, паронимия, тропы и фигуры). Разговорно-бытовой стиль. Разговорная речь, роль внеязыковых факторов.

**Раздел 3 Основные принципы организации речевого общения.** Культура речи как элемент общей культуры. Культура речи как научная и учебная дисциплина. Предмет, цели и задачи изучения дисциплины. Общение и его виды. Понятие о коммуникации как процессе речевого взаимодействия. Основная единица коммуникации, структура речевой ситуации. Вербальные и невербальные средства. Речевой этикет.

**Раздел 4 Работа над коммуникативными качествами речи.** Понятие о коммуникативных качествах речи. Характеристика основных коммуникативных качеств (правильность, точность, логичность, богатство, выразительность, чистота и уместность речи). Основные направления совершенствования навыков хорошей речи. Основы полемического мастерства. Беседа и её важнейшие разновидности. Основы ведения деловой беседы. Культура спора

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.Б.10 Право

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: вооружить будущего бакалавра знаниями и навыками в области права, определяющими его правомерное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний и навыков в своей профессиональной деятельности.

#### Задачи:

– формирование правосознания и правовой культуры, социально-правовой активности, внутренней убежденности в необходимости соблюдения норм права, на осознание себя полноправным членом общества, имеющим гарантированные законом права и свободы;

– освоение знаний об основных принципах, нормах и институтах права, возможностях правовой системы России, необходимых для эффективного использования и защиты прав и исполнения обязанностей, правомерной реализации гражданской позиции;

– формирование способности и готовности к самостоятельному принятию правовых решений, сознательному и ответственному действию в сфере отношений, урегулированных правом.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> – основные источники права и, особенности отраслевого права, особенности функционирования правовой системы РФ, структуру высших органов государственной власти РФ.</p> <p><b>Уметь:</b> – применять теоретически правовые знания в профессиональной деятельности и в социальных взаимодействиях.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками работы с нормативно-правовыми актами РФ, анализа законодательства и практики его применения, ориентироваться в специальной литературе.</p>	ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Теория государства

Государство: определение, понятие признаки. Функции государства. Формы правления: монархия, республика. Формы государственного устройства (унитарное государство, федерация, конфедерация). Политические режимы (демократические, антидемократические). Государственный аппарат.

### Раздел 2 Основы теории права

Происхождение и понятие права, признаки права. Теории происхождения права. Право в системе социальных норм. Структура и виды норм права. Правовая система. Система права: понятие и структурные элементы. Правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность в теории права.

### Раздел 3 Основы Конституционного права России

Характеристика Конституции РФ 1993г. Характеристика основных прав и свобод человека и гражданина. Обязанности человека и гражданина. Президент РФ – порядок избрания, полномочия, основания прекращения полномочий. Федеральное собрание – состав, порядок формирования, внутренняя организация. Гражданство РФ – понятие, порядок приобретения и прекращения гражданства.

### Раздел 4 Основы гражданского законодательства РФ

Характеристика Гражданского кодекса РФ. Дееспособность – понятие, виды, характеристика. Правоспособность - понятие, виды, характеристика. Правоспособность юридических лиц. Договор – понятие, виды и их характеристика. Порядок заключения договоров. Характеристика договора купли-продажи. Характеристика договора аренды. Субаренды. Договор фрахтования – понятие, виды и их характеристик. Договор лизинга и его отличительные черты. Предпринимательские риски, форс-мажор – понятие, характеристика, отличительные черты.

### Раздел 5 Основы семейного законодательства РФ

Характеристика Семейного кодекса РФ. Порядок вступления в брак. Требования к лицам вступающим в брак. Расторжение брака – порядок и правила. Брачный договор. Алиментное соглашение. Алиментные правоотношения – понятие, порядок и правила уплаты.

## Раздел 6 Основы трудового законодательства РФ

Характеристика ТК РФ. Трудовой договор – понятие, виды, характеристика. Время труда. Время отдыха. Порядок и правила рассмотрения трудовых споров.

## Раздел 7 Основы административного законодательства РФ

Характеристика КоАП РФ. Административное правонарушение – понятие, виды, характеристика. Виды административных правонарушений. Административное наказание – понятие, виды.

## Раздел 8 Основы уголовного законодательства РФ

Характеристика УК РФ. Преступление – понятие, виды. Состав преступления. Наказание – понятие, виды, характеристика.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.Б.11 «Социокультурная коммуникация»

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** – формирование межкультурной, социокультурной компетентности и толерантности у обучающихся.

**Задачи:**

- формирование представлений о сущности, строении и закономерностях функционирования культурного пространства;
- характеристика многообразия культурных типов;
- характеристика многообразия способов коммуникации.

#### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> – классификацию типов социокультурной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b> – проявлять толерантное отношение к культурному своеобразию различных социальных общностей.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками использования полученных знаний в социальной и профессиональной деятельности.</p>	ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<p><b>Знать:</b> – методы и приемы самоорганизации в получении знаний.</p> <p><b>Уметь:</b> – развивать свой общекультурный уровень.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками работы с литературой и информационными источниками.</p>	ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию

#### 4 Содержание дисциплины

##### Раздел 1 Понятие и сущность культуры

Многообразие определений культуры. Культура как мир артефактов и мир смыслов. Культура как информационный процесс. Языки и символы культуры. Материальная и духовная культура. Основные функции культуры.

## **Раздел 2 Культура и личность**

Понятие субъекта культуры Личность как объект и субъект культуры. Культурная идентификация. Социализация и инкультурация. Основные стадии и механизмы инкультурации. Проблема освоения культуры. Свобода как мера личностного развития и культуры.

## **Раздел 3 Культурная картина мира**

Культурные нормы и культурные ценности. Основные виды культурных норм. Элементы и уровни культурного пространства. Базовая культура и локальные культуры. Своеобразие и самобытность культуры. Понятие социокультурной идентичности. эффективного взаимодействия культурных подсистем и локальных культур.

## **Раздел 4 Культурная коммуникация**

Общение и коммуникация. Теория и методология основ социокультурной коммуникации. Основные виды коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация. Каналы и факторы коммуникации. Способы передачи культурной информации. Социокультурные взаимодействия в полиэтничной среде. Субкультурные коммуникации.

## **Раздел 5 Основные типы культуры и специфика социокультурной коммуникации**

Проблемы типологизации культур. Критерии типологизации. Восток-Запад-Россия как типы культуры. Проблема «чужеродности» культуры. Понятия «свой» и «чужой» в культуре. Этноцентризм и его основные черты. Способы взаимодействия культур. Культурная диффузия и аккультурация. Диалог культур. Межкультурные конфликты и стратегии их разрешения. Своеобразие отечественной культуры и роль России в диалоге культур.

## **Раздел 6 Динамика культуры**

Понятие культурной динамики. Основные формы, факторы и движущие силы культурной динамики. Глобализация, универсализация и культурная динамика. Массовизация культуры. Значение культурных изменений для взаимодействия культур.

## **Аннотация дисциплины Б.1.Б.12 «Экономическая теория»**

### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины – ознакомление с основными категориями и понятиями рыночной экономики, экономическими проблемами современного общества, их анализом, развитие способности к активному участию в оценке экономической политики, формирование у студентов экономического сознания, позволяющего понимать механизм причинно-следственных связей, существующих в экономике.

#### **Задачи:**

- овладеть основными экономическими концепциями, лежащими в основе экономического мышления;
- изучить методы микроэкономического анализа, прежде всего, предельного анализа;
- уметь анализировать последствия воздействия государственной макроэкономической политики на поведение макроэкономических агентов, результаты их экономической деятельности и уровень благосостояния;
- владеть навыками расчета потенциальной и фактической величины валового продукта, условий достижения макроэкономического равновесия и его отклонений, величины мультипликативного изменения национального дохода, уровней безработицы, инфляции, внутреннего и внешнего равновесия в экономике.

### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– закономерности функционирования современной экономики на микро и макроуровне;</li><li>– основные понятия, категории и инструменты экономической теории;</li><li>– основные особенности ведущих школ и направлений экономической науки;</li><li>– основные принципы организации и функционирования домохозяйств, фирм и государства как субъектов рыночной экономики</li><li>– основные особенности российской экономики, ее институциональную структуру, направления экономической политики государства.</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать различные модели равновесия для анализа рыночного поведения;</li><li>– анализировать влияние экономических рисков и неопределенности на поведение экономических агентов;</li><li>– использовать теорию максимизации прибыли для анализа конкретных экономических ситуаций и прогнозирования тенденций их развития.</li></ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методологией экономического исследования;</li><li>– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.</li></ul>	ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы макроэкономического исследования;</li><li>– основные особенности ведущих школ и современных направлений экономической науки (включая российскую экономическую мысль).</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий;</li><li>– использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;</li><li>– строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.</li></ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– приемами применения методов экономического анализа к исследованию экономических явлений и процессов.</li></ul>	ПК-6 – способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей

### 4 Содержание дисциплины

#### Раздел 1 Предмет экономической теории и методы экономического анализа

Экономическая действительность, законы ее развития. Предмет экономической теории. Развитие представлений о предмете экономической теории. Система экономических наук. Функции экономической теории.

Сущность и формы экономических явлений. Методология исследования и методы

экономического познания. Необходимость рационального экономического познания. Обыденное и научное экономическое мышление. Цели и средства экономического познания.

Методы экономического познания. Метод научного абстрагирования. Конкретное и абстрактное. Анализ, сравнение и синтез. Системный подход. Единство логического и исторического. Экономико-математическое моделирование. Метод эксперимента Позитивный и нормативный подход в изучении экономических процессов и явлений. Метод сравнительной статистики

## **Раздел 2 Основные этапы и направления развития экономической теории**

Экономическая наука и экономическая практика. Экономическая наука и общество. Предпосылки экономической науки. Становление научной системы экономической теории. Экономическая наука в эпоху меркантилизма (XVI -XVII вв.).

Исторические условия возникновения классической буржуазной политэкономии, ее главные отличия от учения меркантилистов. Экономическое учение школы физиократов (Ф. Кенэ, Ж.Тюрго). Экономические таблицы Ф. Кенэ. Основные идеи классической школы буржуазной политической экономии. Учение о разделении труда, теория стоимости, денег, капитала, доходов.

Марксистская экономическая теория. Основные школы немарксистской экономической науки XIX-XX вв. Маржинализм. Развитие математической школы буржуазной политэкономии.

## **Раздел 3 Основные закономерности экономической организации общества**

Экономические агенты (рыночные и нерыночные). Природные и социальные условия жизни. Бесконечность потребностей и ограниченность ресурсов. Производство как постоянно совершенствующийся процесс приспособления ограниченных природных ресурсов к нуждам людей. Свободные и экономические ресурсы. Экономические блага и их классификации. Элементы общественного производства: предмет труда и средства труда. Субъективный и вещественный факторы производства. Производительные силы общества. Производственные возможности и проблема экономического выбора.

Экономическая эффективность. Воспроизводственный процесс и его фазы: производство, распределение, обмен и потребление. Преимущества разделение труда, специализации и кооперации. Общественный продукт и его формы.

Понятие и классификация экономических систем, их виды и основные модели

## **Раздел 4 Рынок. Спрос и предложение**

Рынок: сущность, роль, функции, параметры, структура и инфраструктура рынка. Элементы рыночной структуры. Спрос и его факторы: ценовые и неценовые. Закон и функция спроса. Эффект замещения и эффект дохода. Предложение и его факторы, закон и функция предложения. Механизм рыночного ценообразования. Рыночное равновесие.. Равновесная цена. Равновесный объем. Эластичность и её коэффициенты, перекрестная эластичность спроса по цене сопряженных товаров.

## **Раздел 5 Потребительские предпочтения и предельная полезность**

Спрос и полезность. Общая и предельная полезность товара. Теории потребителя. Кардиналистская и ординалистская теории полезности предельной полезности. Функция полезности. Кривые общей и предельной полезности. Закон убывающей предельной полезности. Принцип максимизации общей полезности и проблема выбора. Предельная ценность. Уравнение равновесия спроса потребителя. Изменение цен и нарушение уравнения равновесия.

Теории потребителя. Полезность и предпочтения потребителя. Бюджетные ограничения и бюджетная линия. Кривые безразличия и принципы ее построения. Предельная норма замещения и ее динамика. Потребительский выбор. Линии "доход - потребление" и "цена - потребление". Полные и частичные взаимодополняемость и взаимозамещение благ. Излишки потребителя и производителя Эффект дохода и эффект замещения.

Кардиналистская (количественная) теория полезности (У. Джевонс, К. Менгер, Л. Вальрас, А. Маршалл). Общая полезность. Предельная полезность. Ютил. Правило максимизации полезности (оптимальных покупок).

Ординалистская (порядковая) теория полезности (Ф. Эджуорт, В. Парето, И. Фишер, Р. Аллен,

Дж. Хикс). Аксиомы (упорядоченности, транзитивности, ненасыщения, независимости потребителя). Кривая безразличия. Карта безразличия. Предельная норма замещения. Бюджетные ограничения. Бюджетная линия. Эффект дохода и эффект замещения. Равновесие потребителя (оптимум потребителя).

## **Раздел 6 Фирма: издержки производства и прибыль**

Предпринимательская деятельность: условия и сущность. Понятие предприятия, классификация внешняя и внутренняя среда, диверсификация, концентрация и централизация производства; открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство. Организационные формы бизнеса. Цели фирмы

Затраты и результаты: общие, предельные и средние величины. Издержки фирмы, их сущность и структура. Классификация издержек. Бухгалтерские издержки и издержки. Альтернативные издержки. Явные и вмененные издержки.

Прибыль бухгалтерская и экономическая, чистый денежный поток, приведенная (дисконтированная) стоимость, внутренняя норма доходности; переменные и постоянные издержки; общие, средние и предельные величины выручки и издержек, эффективности; отдача от масштаба производства (снижающаяся, повышающаяся, неизменная); Экономические ограничения: граница производственных возможностей. Производственная функция,

Неопределенность: технологическая, внутренней и внешней среды, риски, страхование, экономическая безопасность.

## **Раздел 7 Совершенная конкуренция**

Конкуренция и ее виды. Рыночная структура. Типы рыночных структур. Мгновенный, краткосрочный и долгосрочный период в деятельности фирмы. Условие равновесия фирмы в краткосрочном периоде. Цена безубыточности. Долгосрочный период: варьирование факторами производства и минимизация затрат. Долгосрочные средние издержки. Условие равновесия фирмы в долгосрочном периоде. Положительный и отрицательный эффект масштаба производства

## **Раздел 8 Механизм рынка несовершенной конкуренции**

Основные типы рыночных структур несовершенной конкуренции. Чистая монополия: характерные черты, условия, естественная монополия. Виды монополий, предельный доход монополиста, оптимальный выпуск для монополии, максимизация прибыли монополистом, монополия и эластичность спроса, оценка монопольной власти, ценовая дискриминация, доминантная фирма, естественные монополии, монополия и прогресс. Монополия. Монополистическая конкуренция: условия возникновения и основные признаки, определение цены и объема производства; краткосрочное равновесие, издержки монополистической конкуренции; неценовая конкуренция. Олигополия: основные признаки; неценовой характер конкуренции, разнообразие форм олигополистического поведения; ломаная олигополистическая кривая спроса. Барьеры входа и выхода (в отрасли); Антимонopolное законодательство и регулирование экономики.

## **Раздел 9 Рынки факторов производства**

Понятие и структура факторов производства. Спрос на факторы производства Производный спрос. Убывающая производительность факторов производства. Взаимозаменяемость ресурсов. Предельная норма технологического замещения.

Капитал и процесс создания стоимости: постоянный и переменный капитал, прибавочная стоимость, масса и норма прибавочной стоимости. Формы капитала. Кругооборот и оборот капитала. Основной капитал: сущность, структура, физический и моральный износ, амортизация капитала, норма и виды амортизации. Оборотный капитал. Доход на капитал. Прибыль, количественная и качественная определенность прибыли. Норма и масса прибыли. Средняя норма прибыли и цена производства. Капитал и процент. Фактор времени и дисконтирование, потоки и запасы, номинальные и реальные величины; кругообороты благ и доходов. Дисконтирование и инвестиционные решения. Показатели эффективности капиталоборота. Процесс и источники накопления капитала. Норма

накопления капитала. Средняя норма накопления. Диверсификация, концентрация и централизация капитала. Последствия накопления капитала.

Рабочая сила как экономический ресурс. Стоимость товара рабочая сила: понятие, факторы, определяющие ее величину, динамика.

Понятие рынка земли и природных ресурсов. Спрос и предложение земли. Две формы монополии на землю и специфика рентных отношений. Виды земельной ренты

### **Раздел 10 Национальная экономика. Основные макроэкономические показатели**

Причины внимания к макроанализу в XX веке. Макроэкономика и экономическая политика. Макроэкономические проблемы Национальная экономика как основной объект исследования макроэкономики. Макроэкономические цели. Национальное счетоводство: система национальных счетов. - база макроэкономического анализа.

Валовой национальный продукт (ВНП) и валовой внутренний продукт (ВВП): особенности их измерения. Основные характеристики ВНП. Методы расчета ВНП Влияние динамики цен на ВНП. Номинальный и реальный ВНП. Индексация цен. Дефлятор ВНП. Потенциальный и фактический ВНП. Чистый национальный продукт и национальный доход, специфика их измерения. Структура национального дохода и состояние экономики. Распределение национального дохода и образование личных доходов. Располагаемые доходы и их использование. Чистое экономическое благосостояние.

### **Раздел 11 Макроэкономическое равновесие и стабилизационная политика государства**

Совокупный спрос: понятие, структура, взаимосвязь с валовым национальным продуктом. Кривая совокупного спроса. Совокупное предложение: понятие, соотношение с объемом национального производства. Кривая совокупного предложения. Точка макроэкономического равновесия: реальный объем производства и уровень цен. Колебания совокупного спроса, совокупного предложения и динамика макроэкономического равновесия. Эффект храповика.

Основные теории макроэкономического равновесия. Макроэкономическое равновесие в модели «AD-AS». Кейнсианская и неоклассическая модели общего равновесия

### **Раздел 12 Потребление и сбережения. Инвестиции и экономический рост.**

Предельная склонность к потреблению и сбережению и их взаимосвязь с доходом. Совокупные инвестиции и их взаимосвязь с совокупными сбережениями. Инвестиции и сбережения: проблема равновесия. Условие макроэкономического равновесия и проблема достижения "полной занятости". Инфляционный и дефляционный разрывы. Инвестиции в экономику и динамика валового национального продукта. Эффект мультипликатора и акселератора. Парадокс бережливости. Определение и измерение экономического роста. Факторы и типы экономического роста. Производственная функция и экономический рост.

Некейнсианские модели экономического роста. Неоклассические модели экономического роста. Научно-технический прогресс (НТП) как внешний фактор экономического роста. Оценка вклада НТП в экономический рост в динамических моделях. Модели эндогенного экономического роста. «Новая экономика» и проблемы роста.

### **Раздел 13 Цикличность развития рыночной экономики**

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Фазы экономического цикла.

Длинные волны экономической конъюнктуры. Государственное регулирование экономического роста, антикризисные меры. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

### **Раздел 14 Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция**

Концепции занятости населения: неоклассическая школа, кейнсианское направление. Монетаристская школа, институционально-социологическая школа, концепция гибкого рынка труда.

Равновесие на рынке труда. Обеспечение полной и эффективной занятости в неоклассической концепции равновесия на рынке труда. Стабилизация рынка труда при наличии безработицы в

кейнсианской концепции.

Безработица и ее виды. Закон Оукена. Экономические и социальные издержки безработицы. Современные теории безработицы и ее причин. Модели эффективной заработной платы.

Состояние рынка труда и государственное регулирование занятости в современной России.

Инфляция: сущность, виды, причины. Инфляционные ожидания.

Взаимосвязь между инфляцией и безработицей. Кривая Филлипса и её модификации в условиях адаптивных и рациональных ожиданий.

Стагфляция в трактовках представителей кейнсианской и неоклассической школ. Монетарная программа. Антиинфляционное регулирование экономики. Прямые методы регулирования. Косвенные методы воздействия на уровень цен.

### **Раздел 15 Государственные финансы. Налогово- бюджетная политика**

Сущность и роль государственных финансов. Государственный бюджет и его структура. Дефицит и профицит. Первичный и вторичный дефицит; циклический, структурный, политический, скрытый дефицит. Концепции государственных финансов и их эволюция. Доходы государственного бюджета. Налоги, их виды и функции. Кривая Лаффера. Пропорциональный налог, прямые и косвенные налоги. Расходы государственного бюджета.

Государственный долг и его структура. Параметры государственного долга: величина, стоимость обслуживания, дюрация обязательств. Позитивная и отрицательная роль долга. Финансирование бюджетного дефицита и государственного долга.

Основные подходы к проблемам дефицита государственного бюджета и государственного долга. Теория Риккардо о нейтральности долга. Другие модели государственного долга.

Способы стабилизации государственного долга и их последствия.

### **Раздел 16 Денежный рынок. Денежно-кредитная система и ее роль в стабилизации макроэкономического равновесия**

Структура денежной массы и ее измерение. Предложение денег, денежные агрегаты. Виды кривых предложения денег.

Спрос на деньги в теории неоклассической школы - количественной теории денег, её развитие в работах монетаристов. Кейнсианский подход к спросу на деньги: транзакционный мотив, мотив предосторожности, спекулятивный (со стороны активов). Общий спрос на деньги. Кривая спроса на деньги. Рынок ценных бумаг как сегмент финансового рынка. Экономическая роль рынка ценных бумаг, его инструменты. Ценные бумаги: акции и облигации, их курсы. Вексель. Равновесие на денежном рынке с учетом рынка ценных бумаг. Влияние изменения предложения денег и спроса на них на равновесие денежного рынка.

Современная кредитно-банковская система. Понятие кредита и его основные формы. Уровни банковской системы и субъекты кредитных отношений. Небанковские кредитно-финансовые институты. Банковский процент. Создание денег банковской системой. Денежная, депозитная и кредитная мультипликация и их показатели. Нормы обязательных резервов. Денежный мультипликатор. Депозитный мультипликатор. Кредитный мультипликатор.

Денежно-кредитная политика: её сущность, цель и задачи. Основные инструменты деятельности Центрального банка: операции на открытом рынке, изменение учетной ставки процента, изменение нормы обязательных резервов коммерческих банков. Политика дешевых и дорогих денег.

### **Раздел 17 Совместное равновесие товарного и денежного рынков**

Условие равновесия товарного рынка при гибкой ставке процента. Кривая IS как характеристика равновесных состояний на рынке благ; факторы, вызывающие ее сдвиг.

Кривая LM как характеристика равновесных состояний на денежном рынке; факторы, вызывающие ее сдвиг. Особенности достижения равновесия на денежном рынке.

Сдвиги в графике совокупных расходов AE и кривой совокупного спроса AD.

Последствия изменения равновесия на рынке благ. Эффект вытеснения. Последствия изменения условий на рынке денег. Экономическая политика в модели IS-LM. Эффективность кредитно-денежной и фискальной политики государства в зависимости от параметров модели IS-LM.

Инвестиционная и ликвидная ловушки, эффект имущества. Выведение модели AD – AS. Макроэкономическое равновесие в условиях изменения уровня цен. Определение макроэкономического равновесия с помощью метода «совокупный спрос – совокупное предложение».

Мультипликатор и изменение уровня цен. Сдвиги в графике совокупных расходов и кривой совокупного спроса.

## **Раздел 18 Совокупные доходы и социальная политика государства**

Доходы населения: виды и источники формирования. Номинальный и реальный (фактический) доходы.

Распределение личных доходов и эволюция социальной структуры общества. Децильный, квинтильный и квартильный коэффициенты. Кривая М. Лоренца и коэффициент К. Джини. Диверсификация социального статуса.

Характеристика уровня жизни, качества жизни и бедности. Концепции справедливого распределения: эгалитаристская, утилитаристская, роулсианская, рыночная.

Дилемма социальной справедливости и экономической эффективности. Основные направления социальной политики государства: социальное страхование; социальная защита отдельных слоев населения; политика в области заработной платы; социальные меры на рынке труда; жилищная политика.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.8 Организация электронно-вычислительных машин и систем**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Получить теоретические знания и практические навыки по принципам построения и структурной организации аппаратных и программных средств ЭВМ, взаимосвязи этих средств в процессе их функционирования, архитектуре основных типов современных ЭВМ, особенностей построения и описания ассемблерного уровня вычислительных машин, а так же в формировании представлений о характеристиках и функциях основных компонентов аппаратных и программных средств современных ЭВМ, о стандартах в области вычислительной техники.

Дать представление о характеристиках и функциях основных компонентов аппаратных и программных средств современных ЭВМ, о стандартах в области вычислительной техники.

##### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	<p>ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем</p>
<p><b>Знать:</b></p>	<p>ПК-2 владеть навыками использования</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Состав и функциональные возможности современных информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения языков и формальных спецификации для различных типов архитектур.</p>	<p>операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</p>
<p><b>Знать:</b> Основные технологии разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать методы и инструменты различных технологии для разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками использования методов и инструментов различных технологии для разработки программного обеспечения.</p>	<p>ПК-3 владеть навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Общая структура аппаратных средств ЭВМ.

Вычислительная система (ВС) как совокупность аппаратных и программных средств. Принцип программного управления фон Неймана. Понятие о многоуровневой организации ЭВМ. Назначение и взаимодействие компонентов ЭВМ. Взаимосвязь аппаратных и программных средств ЭВМ. Концепция «расширенной машины».

##### 2. Архитектура вычислительных машин. Основные понятия.

Классификация архитектур вычислительных машин. Компьютеры с полным набором команд (CISC). Причины появления и особенности организации. Базовая архитектура (CISC). Компьютеры с сокращенным набором команд (RISC). Причины появления и особенности организации. Базовая архитектура (RISC). Концепция смешанного (MISC) подхода к построению ЭВМ.

##### 3. Представление и преобразование данных в ЭВМ.

Кодирование информации в ЭВМ: команды, числа, алфавитно-цифровые символы. Представление данных в: двоичном формате, BCD-формате, вещественном формате. Особенности машинной арифметики над числами с фиксированной и плавающей запятой. Преобразования форм представления информации при ее вводе и выводе.

##### 4. Процессор Intel 8086.

Краткое описание регистров. Специальные функции регистров. Организация памяти. Алгоритм выполнения команды. Способы адресации. Способы определения данных.

##### 5. Обработка прерываний в процессоре Intel 8086.

Алгоритм перехода на программу обработки прерываний и возврата из нее. Таблица векторов прерываний. Работа с функциями DOS и BIOS.

##### 6. Стандартное устройство ввода.

Принцип работы клавиатуры. Упрощенная схема матрицы клавиатуры. Схема и описание взаимодействия DOS с клавиатурой. Функции DOS и BIOS по вводу данных с клавиатуры.

##### 7. Стандартное устройство вывода.

Видеосистема ЭВМ. Формирование изображения на ЭЛТ. Форма видеосигнала в текстовом режиме. Схема и принцип работы формирователя видеосигнала в текстовом режиме. Логическая организация текстового видеобуфера. Функции DOS и BIOS по выводу данных на экран.

##### 8. Дисковая система ЭВМ.

Физическая организация диска. Логическая организация диска. Файловая система FAT. Функции DOS по работе с файлами.

## Б.1.Б.13 «Информатика»

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - изучение базовых понятий теории информации и алгоритмизации, методов представления информации в ЭВМ; овладение навыками подготовки, редактирования, оформления текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой; формирование способностей инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем, формирования способностей применения основных методов и инструментов разработки программного обеспечения.

#### Задачи:

- изучение основных положений теории информации, кодирования и алгоритмизации;
- овладение методами представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой;
- изучение технических средств информационных технологий, основных понятий и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- изучение и овладение методиками использования средств разработки программного обеспечения.

### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> – основные понятия информатики (информация, данные, сообщения, сигналы, энтропия, алгоритм, информационные технологии и др.); – виды и свойства информации; – системы кодирования и способы представления информации в ЭВМ; – сущность, фазы и модели информационных процессов в автоматизированных системах;</p> <p><b>Уметь:</b> – использовать основные технологические и функциональные возможности операционных систем;</p> <p><b>Владеть:</b> – записью целых и вещественных чисел в разных системах счисления, выполнением над ними арифметических операций.</p>	ОПК-1 владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой
<p><b>Знать:</b> – принципы построения и архитектуру вычислительных систем, тенденции развития программной, аппаратной и организационной инфраструктуры электронных предприятий</p> <p><b>Уметь:</b> внедрять и организации эксплуатацию ИС и ИКТ</p> <p><b>Владеть:</b> – методами внедрения и организации эксплуатации ИС и ИКТ</p>	ОПК-2 владением архитектурой электронно-вычислительных машин и систем
<p><b>Знать:</b> – основные технологии программирования</p> <p><b>Уметь:</b></p>	ОПК-3 готовностью применять основы информатики и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
– применять на практике инструментальные средства проектирования программных продуктов <b>Владеть:</b> – методами и инструментальными средствами проектирования программ	программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел № 1 Теоретические основы информатики

Понятие информатики. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий. Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Единицы измерения информации. Методы измерения количества и качества информации. Информация и энтропия. Информационный процесс в автоматизированных системах. Информационный ресурс и его составляющие. Информационные технологии.

### Раздел № 2 Фазы информационного цикла и их модели

Основные фазы информационного цикла. Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование сигналов. Основные виды обработки данных. Обработка аналоговой и цифровой информации. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов. Модуляция и кодирование. Типы и структуры данных. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Файлы данных. Файловые структуры.

### Раздел № 3 Представление и обработка чисел в компьютере

Представление информации в цифровых автоматах. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей запятой. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов. Систематические коды. Контроль по четности, нечетности, по Хеммингу.

### Раздел № 4 Технические средства информационных технологий

Устройства обработки данных и их характеристики. Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Принцип программного управления. Структура и система команд ЭВМ. Функциональная и структурная организация компьютера. Носители информации и технические средства для хранения данных.

### Раздел № 5 Программные средства информационных технологий

Структура программного обеспечения. Операционные системы. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Сервисное программное обеспечение. Назначение программ обслуживания магнитных дисков. Характеристика компьютерных вирусов. Программы обнаружения и защиты от вирусов. Общие сведения об архивации файлов. Прикладное программное обеспечение. Текстовые процессоры. Системы машинной графики. Средства презентационной графики. Табличные процессоры. Базы данных. Интегрированные пакеты. Установка программного и аппаратного обеспечения ПЭВМ.

### Раздел № 6 Сетевые технологии обработки данных

Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналобразующей аппаратуры. Основы компьютерной коммуникации.

**Аннотация дисциплины  
Б.1.Б.12 «Программирование»**

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** - овладение современными языками программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и тестирования программ.

**Задачи:**

- изучить основные алгоритмические структуры;
- рассмотреть конструкции языков программирования высокого уровня Pascal и Си;
- приобрести навыки структурного программирования;
- овладеть опытом решения практических задач с использованием процедурного подхода;
- научиться отлаживать и тестировать программы.

**2 Трудоёмкость дисциплины**

Трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц

**3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> инструментальные средства разработки приложений</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать, программировать и отлаживать программы, написанные на языке высокого уровня</p> <p><b>Владеть:</b> навыками чтения программного кода и выявления возможных логических ошибок в нём</p> <p><b>Знать:</b> структуру программ, операторы языка программирования, способы построения функций и процедур</p>	<p>ОК-7 способность к самоорганизации и самообследованию</p>
<p><b>Знать:</b> основные парадигмы программирования, особенности процедурного программирования</p> <p><b>Уметь:</b> создавать программы на основе линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмических структур</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки и тестирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-1 способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"</p>
<p><b>Знать:</b> основы построения процедур и функций средствами высокоуровневых языков программирования</p> <p><b>Уметь:</b> формализовать поставленную задачу в виде совокупности подпрограмм</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения модулей и библиотек программ</p>	<p>ПК-2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>

**4 Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Понятие программирования**

Программа, программирование, низкоуровневые и высокоуровневые языки программирования. Парадигмы программирования. Особенности структурного программирования. Основные алгоритмические структуры. Понятие транслятора, компилятора, интерпретатора, отладчика.

## **Раздел 2 Основные понятия языка программирования Pascal**

Алфавит языка, переменные и константы. Арифметические и логические выражения, отношения. Стандартные функции языка Pascal. Простые типы данных. Структура программы.

## **Раздел 3 Управляющие конструкции языка Pascal**

Процедура ввода данных с клавиатуры. Процедура вывода данных на экран монитора. Оператор условного перехода, оператор безусловного перехода. Оператор выбора. Операторы цикла (с параметром, с предусловием, с постусловием).

## **Раздел 4 Массивы в языке Pascal**

Понятие и основные характеристики массива. Описание массива. Ввод и вывод элементов массива. Сортировка массива. Нахождение минимального и максимального значения в массивах. Основные алгоритмы обработки одномерных массивов и матриц.

## **Раздел 5 Строки в языке Pascal**

Понятие строки. Описание строк. Основные функции для работы со строками. Строковые массивы.

## **Раздел 6 Множества**

Понятие и описание множеств. Операции над множествами. Основные приёмы работы со множествами. Использование множеств для решения практических задач.

## **Раздел 7 Записи**

Понятие записи, как структурированного типа данных. Описание записей. Массивы записей. Доступ к элементам записи с помощью оператора with. Использование записей и массивов записей для решения практических задач.

## **Раздел 8 Подпрограммы в языке Pascal**

Понятие подпрограммы в языке Pascal. Преимущества использования подпрограмм. Понятие и структура функции. Описание и вызов функции. Фактические и формальные параметры подпрограммы. Локальные и глобальные переменные. Понятие и структура процедуры. Описание и вызов процедуры. Параметры-значения и параметры-переменные.

## **Раздел 9 Файлы в языке Pascal**

Понятие файла. Типы файлов, используемых в языке. Способы работы с файлами. Понятие и описание нетипизированных файлов. Доступ к компонентам нетипизированного файла. Понятие и объявление текстовых файлов. Чтение из файла, функция обнаружения конца файла. Запись данных в файл.

## **Раздел 10 Организация библиотечных модулей**

Понятие модуля, особенности и преимущества. Состав библиотечного модуля. Структура и назначение интерфейсной и исполнимой частей модуля. Примеры создания и использования модулей. Преимущества модульного программирования.

## **Раздел 11 Базовые понятия языка Си**

Алфавит языка, идентификаторы. Переменные, типы переменных. Константы. Унарные и бинарные операции, приоритет операций. Арифметические и логические выражения, отношения. Стандартные математические функции. Приведение арифметических типов.

## **Раздел 12 Структура и компоненты простой программы**

Структура программы на языке Си, препроцессорные директивы. Функция форматированного ввода данных с клавиатуры. Функция форматированного вывода данных на экран монитора.

### **Раздел 13 Операторы языка Си**

Оператор условного перехода, оператор безусловного перехода, пустой оператор. Оператор-переключатель. Операторы цикла (с параметром, с предусловием, с постусловием). Операторы продолжения и прерывания.

### **Раздел 14 Массивы и указатели в языке Си**

Понятие и основные характеристики массива. Описание массива. Ввод и вывод элементов массива. Понятие и описание указателей. Операции над указателями. Массивы динамической памяти.

### **Раздел 15 Строки в языке Си**

Понятие строки. Описание строк. Основные функции для работы со строками. Строковые массивы.

### **Раздел 16 Структуры**

Определение структур. Инициализация и присваивание структур. Доступ к элементам структур. Массивы структур.

### **Раздел 17 Функции в языке Си**

Понятие и определение функций. Вызов функций. Формальные и фактические параметры. Организация функций на выполнение с использованием стека. Передача параметров в функцию по значению и по ссылке. Массивы, как параметры функций. Рекурсивные функции.

### **Раздел 18 Организация работы с файлами в языке Си**

Понятие файла. Основные операции, проводимые над файлами. Режимы открытия файла. Закрытие файла. Форматированное чтение их файла. Проверка достижения конца файла.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.Б.13 «Информатика»**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** - изучение базовых понятий теории информации и алгоритмизации, методов представления информации в ЭВМ; овладение навыками подготовки, редактирования, оформления текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой; формирование способностей инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

#### **Задачи:**

- изучение основных положений теории информации, кодирования и алгоритмизации;
- овладение методами представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой;
- изучение технических средств информационных технологий, основных понятий и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- изучение и овладение методиками использования программных средств.

#### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

#### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> – основные понятия и методику инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – инсталлировать программное и аппаратное обеспечение.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – способами инсталлирования программного обеспечения из различных источников.</p>	<p>ОПК-1 способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> – программные средства информационных технологий, входящие в интегрированный пакет Microsoft Office 2013 и выше.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – осваивать методики использования программных средств, входящих в интегрированный пакет Microsoft Office 2013 и выше, для решения практических задач.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – методиками использования программных средств, входящих в интегрированный пакет Microsoft Office 2013 и выше, для решения практических задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> – основные понятия информатики (информация, данные, сообщения, сигналы, энтропия, алгоритм, информационные технологии и др.); – виды и свойства информации; – системы кодирования и способы представления информации в ЭВМ; – сущность, фазы и модели информационных процессов в автоматизированных системах; – информационные основы работы цифровых автоматов, системы счисления (СС); – типы и структуры данных, основные виды обработки данных; – основные программные средства информационных технологий; – сетевые технологии обработки данных, процесс передачи данных, его аппаратную и программную реализацию; – перспективы и тенденции развития информационных технологий; – компьютерные вирусы, характеристика, разновидности, антивирусные средства; – программы обнаружения и защиты от вирусов.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – использовать основные технологические и функциональные возможности операционных систем; – обрабатывать числовые данные в электронных таблицах; – использовать основные функциональные возможности сетевых информационных технологий; – исполнять и оформлять документы в сфере своей компетенции; – использовать программы обнаружения и защиты от вирусов.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – подготовкой, редактированием и оформлением текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; – записью целых и вещественных чисел в разных системах счисления, выполнением над ними арифметических операций.</p>	<p>ОПК-5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>

## **4 Содержание дисциплины**

### **Раздел № 1 Теоретические основы информатики**

Понятие информатики. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий. Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Единицы измерения информации. Методы измерения количества и качества информации. Информация и энтропия. Информационный процесс в автоматизированных системах. Информационный ресурс и его составляющие. Информационные технологии.

### **Раздел № 2 Фазы информационного цикла и их модели**

Основные фазы информационного цикла. Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование сигналов. Основные виды обработки данных. Обработка аналоговой и цифровой информации. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов. Модуляция и кодирование. Типы и структуры данных. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Файлы данных. Файловые структуры.

### **Раздел № 3 Представление и обработка чисел в компьютере**

Представление информации в цифровых автоматах. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей запятой. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов. Систематические коды. Контроль по четности, нечетности, по Хеммингу.

### **Раздел № 4 Технические средства информационных технологий**

Устройства обработки данных и их характеристики. Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Принцип программного управления. Структура и система команд ЭВМ. Функциональная и структурная организация компьютера. Носители информации и технические средства для хранения данных.

### **Раздел № 5 Программные средства информационных технологий**

Структура программного обеспечения. Операционные системы. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Сервисное программное обеспечение. Назначение программ обслуживания магнитных дисков. Характеристика компьютерных вирусов. Программы обнаружения и защиты от вирусов. Общие сведения об архивации файлов. Прикладное программное обеспечение. Текстовые процессоры. Системы машинной графики. Средства презентационной графики. Табличные процессоры. Базы данных. Интегрированные пакеты. Установка программного и аппаратного обеспечения ПЭВМ.

### **Раздел № 6 Сетевые технологии обработки данных**

Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналобразующей аппаратуры. Основы компьютерной коммуникации.

## **Аннотация дисциплины Б.1.Б.14.1 Инженерная графика**

### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины: «Инженерная графика»: выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения,

выполнение эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производства.

### **Задачи:**

Обеспечить будущим бакалаврам знание общих методов:

- построения и чтения чертежей;
- решение разнообразных инженерных задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических объектов.

## **2 Трудоёмкость дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 академических часов).

## **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> методы и алгоритмы автоматизации выполнения чертежей; <b>Уметь:</b> выполнять чертежи; <b>Владеть:</b> навыками использования интерфейса.	ОПК-1 владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой
<b>Знать:</b> принципы использования редакторов двухмерных редакторов, базовые графические примитивы; ... <b>Уметь:</b> обрабатывать информацию, управлять командами и проектами;... <b>Владеть:</b> автоматизированной разработкой и выпуском чертежно-конструкторской документацией.	ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
<b>Знать:</b> основные правила построения чертежей; <b>Уметь:</b> использовать интерфейс; <b>Владеть:</b> методами создания машин, приборов и комплексов.	ПК-14 готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности

## **4 Содержание разделов дисциплины**

**Раздел №1. Правила и нормы оформления чертежей и других конструкторских документов.**

Стандарты ЕСКД

**Раздел №2. Изображения, выполняемые на чертеже.**

Виды, разрезы, сечения, выносной элемент.

**Раздел №3. Технические чертежи, эскизы деталей и их элементы.**

Требования к чертежам деталей. Общие сведения. Форма детали. Выполнение рабочих чертежей и эскизов. Зубчатые колеса, их разновидности, основные параметры, оформление их на чертеже. Чертежи пружин.

**Раздел № 4. Резьбовые изделия и соединения.**

Виды резьб и их обозначение. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения. Соединения деталей болтом, шпилькой, винтом. Упрощенные и условные изображения резьбовых соединений.

**Раздел № 5. Неразъемные соединения.**

Сварные соединения. Соединения заклепками. Соединения пайкой и склеиванием. Условные обозначения на чертеже.

## **Раздел № 6. Особенности оформления сборочного чертежа.**

Спецификация. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Размеры сборочного чертежа. Номера позиций. Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.14.2 Компьютерная графика**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью данного курса является ознакомление студентов с основными понятиями компьютерной графики и области ее применения, а так же получение знаний о современных программных и технических средствах интерактивной и компьютерной графики.

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний по представлению изображений в компьютерной графике и основных принципах их формирования;
- изучение методов геометрического моделирования и форм представления моделей;
- приобретение практических навыков работы с инструментальными средствами компьютерной геометрии и графики.

##### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> определение компьютерной графики, геометрического моделирования и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и атрибуты.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять интерактивную графику в информационных системах.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.</p>	ПК- 1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
<p><b><u>Знать:</u></b> понятие цвета, цветовые характеристики, цветовые модели; алгоритмы сжатия и форматы графических файлов. Основные понятия растровой и векторной графики.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять программные средства компьютерной графики, использовать инструментальные функции базового графического пакета;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах.</p>	ПК – 13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<p><b><u>Знать:</u></b> основные возможности и особенности программных средств компьютерной графики.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> выполнять творческую работу в виде рекламного буклета, компьютерной живописи, плаката, коллажа, товарного знака, логотипа и тд.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p>	ПК – 15 способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
навыками работы с научной литературой в области компьютерной графики и электронными периодическими изданиями.	

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Основные понятия компьютерной графики

Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов.

### 2. Представление цвета в компьютере

Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом.

### 3. Фракталы

Историческая справка. Классификация фракталов. Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, Дракон Хартера –хейтуэя. Использование L-систем для построения «дракона». Ковер и треугольник Серпинского. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа. Стохастические фракталы. Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций.

### 4. Алгоритмы растеризации

Понятие растеризации. Связанность пикселей. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка. Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности. Кривые Безье первого второго, третьего порядка. Метод де Касталье. Закраска области заданной цветом границы. Отсечение многоугольников (алгоритм Сазерленда-Ходгмана). Заполнение многоугольников.

### 5. Алгоритмы обработки растровых изображений

Регулировка яркости и контрастности. Построение гистограммы. Масштабирование изображений. Геометрические преобразования изображений.

### 6. Фильтрация изображений

Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр. Контрастноповышающие фильтры. Нахождение границ. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля. Программная реализация линейного фильтра. Нелинейные фильтры.

### 7. Векторизация

Волновой алгоритм. Математическая постановка задачи. Этапы волнового алгоритма. Виды волн. Распространение волны по отрезку. Определение мест соединения. Оптимизация волнового алгоритма. Сегментация. Уровни и типы сегментации. Применение сегментации. Метод k-средних. Применение k-средних для сегментации изображения по яркости. Методы с использованием гистограмм. Алгоритм разрастания регионов.

### 8. Двухмерные преобразования

Определение точек на плоскости. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат. Однородные координаты. Нормализация и ее геометрический смысл. Комбинированные преобразования.

### 9. Преобразования в пространстве

Правосторонняя и левосторонняя система координат. Однородные координаты. Перенос, масштабирование, масштабирование, вращение вокруг осей. Программная реализация для трехмерных преобразований.

### 10. Проекции

Классификация проекций. Получение матриц преобразований для построения центральных проекций. Получение вида спереди и косоугольных проекций с помощью матриц преобразований.

### 11. Изображение трехмерных объектов

Этапы отображения трехмерных объектов. Отсечение по видимому объему. Нормализация видимого объема и переход к каноническому виду. Представление пространственных форм. Параметрические бикубические куски. Полигональные сетки. Представление полигональных сеток в ЭВМ.

### 12. Удаление невидимых линий и поверхностей

Классификация алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей. Алгоритм плавающего горизонта. Алгоритм Робертса. Метод z-буфера. Метод трассировки лучей. Алгоритм Художника. Алгоритм Варнока. Алгоритм Вейлера-Азертонна.

### 13. Методы закраски

Диффузное отражение и рассеянный свет. Зеркальное отражение. Однотонная закрашка полигональной сетки. Метод Гуро. Метод Фонга. Тени. Поверхности, пропускающие свет. Детализация поверхностей.

## Аннотация дисциплины Б.1.Б.15 Основы электроники

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование у студентов знаний в области современной электроники, характеризующей принципы действия устройств и основных физических процессов, характеристик и параметров элементов электронных схем.

**Задачи:** Изучение математических моделей этих элементов, анализ схем с рассматриваемыми элементами. Изучение классификации, основных параметров и характеристик аналоговых электронных устройств, основ цифровой электроники. Изучение современных подходов к анализу и синтезу электронных устройств, основ математического моделирования электронных устройств.

### 2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> электронику, как динамично развивающейся области науки и техники, играющей особую роль в современном мире; физические основы функционирования различных полупроводниковых приборов и электронных устройств</p> <p><b>Уметь:</b> квалифицированно сформулировать задание на разработку электронной аппаратуры; определять параметры электронных устройств; применять программное обеспечение для расчетов режимов работы устройств электроники</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза электронных устройств с использованием уровня современных систем математического моделирования электронных устройств; методами математического моделирования различных режимов работы электронных устройств</p>	ОПК-1 владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой
<p><b>Знать:</b> понимать физические процессы, имеющие место в электронных приборах и электронных устройствах</p> <p><b>Уметь:</b> четко представлять принцип действия электронных устройств и средств информационно-измерительной техники</p> <p><b>Владеть:</b> техническими средствами для измерения основных параметров электронных устройств, современными средствами компьютерной графикой в схемотехнике.</p>	ОПК-2 владение архитектурой электронно-вычислительных машин и систем

### 4 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел № 1 Элементы электронных схем

Полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы, интегральные микросхемы, комбинированные полупроводниковые приборы, операционные усилители.

## Раздел № 2 Аналоговые электронные устройства

Усилители постоянного тока, усилители мощности, активные фильтры, генераторы гармонических колебаний, вторичные источники питания.

## Раздел № 3 Цифровая электроника

Импульсный режим работы и цифровое представление преобразуемой информации, логические функции и алгебра логики, логические элементы, комбинированные цифровые устройства, последовательные цифровые устройства, запоминающие устройства, программируемые, арифметические устройства, генераторы импульсных сигналов, формирователи импульсов. Современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств.

### Аннотация дисциплины Б.1.Б.16 Программирование

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - овладение современными языками программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и тестирования программ.

#### **Задачи:**

- изучить основные алгоритмические структуры;
- рассмотреть конструкции языков программирования высокого уровня Pascal и Си;
- приобрести навыки структурного программирования;
- овладеть опытом решения практических задач с использованием процедурного подхода;
- научиться отлаживать и тестировать программы.

#### 2 Трудоёмкость дисциплины

Трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основные парадигмы программирования, особенности процедурного программирования</p> <p><b>Уметь:</b> создавать программы на основе линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмических структур</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки и тестирования программного обеспечения</p>	<p>ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструировать и тестировать программные продукты</p>
<p><b>Знать:</b> основы построения процедур и функций средствами высокоуровневых языков программирования</p> <p><b>Уметь:</b> формализовать поставленную задачу в виде совокупности подпрограмм</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения модулей и библиотек программ</p>	<p>ПК-1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> инструментальные средства разработки приложений</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать, программировать и отлаживать программы, написанные на языке высокого уровня</p> <p><b>Владеть:</b></p>	<p>ПК-21 владеть навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
навыками чтения программного кода и выявления возможных логических ошибок в нём	

#### **4 Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1 Понятие программирования**

Программа, программирование, низкоуровневые и высокоуровневые языки программирования. Парадигмы программирования. Особенности структурного программирования. Основные алгоритмические структуры. Понятие транслятора, компилятора, интерпретатора, отладчика.

##### **Раздел 2 Основные понятия языка программирования Pascal**

Алфавит языка, переменные и константы. Арифметические и логические выражения, отношения. Стандартные функции языка Pascal. Простые типы данных. Структура программы.

##### **Раздел 3 Управляющие конструкции языка Pascal**

Процедура ввода данных с клавиатуры. Процедура вывода данных на экран монитора. Оператор условного перехода, оператор безусловного перехода. Оператор выбора. Операторы цикла (с параметром, с предусловием, с постусловием).

##### **Раздел 4 Массивы в языке Pascal**

Понятие и основные характеристики массива. Описание массива. Ввод и вывод элементов массива. Сортировка массива. Нахождение минимального и максимального значения в массивах. Основные алгоритмы обработки одномерных массивов и матриц.

##### **Раздел 5 Строки в языке Pascal**

Понятие строки. Описание строк. Основные функции для работы со строками. Строковые массивы.

##### **Раздел 6 Множества**

Понятие и описание множеств. Операции над множествами. Основные приёмы работы со множествами. Использование множеств для решения практических задач.

##### **Раздел 7 Записи**

Понятие записи, как структурированного типа данных. Описание записей. Массивы записей. Доступ к элементам записи с помощью оператора with. Использование записей и массивов записей для решения практических задач.

##### **Раздел 8 Подпрограммы в языке Pascal**

Понятие подпрограммы в языке Pascal. Преимущества использования подпрограмм. Понятие и структура функции. Описание и вызов функции. Фактические и формальные параметры подпрограммы. Локальные и глобальные переменные. Понятие и структура процедуры. Описание и вызов процедуры. Параметры-значения и параметры-переменные.

##### **Раздел 9 Файлы в языке Pascal**

Понятие файла. Типы файлов, используемых в языке. Способы работы с файлами. Понятие и описание нетипизированных файлов. Доступ к компонентам нетипизированного файла. Понятие и объявление текстовых файлов. Чтение из файла, функция обнаружения конца файла. Запись данных в файл.

##### **Раздел 10 Организация библиотечных модулей**

Понятие модуля, особенности и преимущества. Состав библиотечного модуля. Структура и назначение интерфейсной и исполнимой частей модуля. Примеры создания и использования модулей. Преимущества модульного программирования.

## **Раздел 11 Базовые понятия языка Си**

Алфавит языка, идентификаторы. Переменные, типы переменных. Константы. Унарные и бинарные операции, приоритет операций. Арифметические и логические выражения, отношения. Стандартные математические функции. Приведение арифметических типов.

## **Раздел 12 Структура и компоненты простой программы**

Структура программы на языке Си, препроцессорные директивы. Функция форматированного ввода данных с клавиатуры. Функция форматированного вывода данных на экран монитора.

## **Раздел 13 Операторы языка Си**

Оператор условного перехода, оператор безусловного перехода, пустой оператор. Оператор-переключатель. Операторы цикла (с параметром, с предусловием, с постусловием). Операторы продолжения и прерывания.

## **Раздел 14 Массивы и указатели в языке Си**

Понятие и основные характеристики массива. Описание массива. Ввод и вывод элементов массива. Понятие и описание указателей. Операции над указателями. Массивы динамической памяти.

## **Раздел 15 Строки в языке Си**

Понятие строки. Описание строк. Основные функции для работы со строками. Строковые массивы.

## **Раздел 16 Структуры**

Определение структур. Инициализация и присваивание структур. Доступ к элементам структур. Массивы структур.

## **Раздел 17 Функции в языке Си**

Понятие и определение функций. Вызов функций. Формальные и фактические параметры. Организация функций на выполнение с использованием стека. Передача параметров в функцию по значению и по ссылке. Массивы, как параметры функций. Рекурсивные функции.

## **Раздел 18 Организация работы с файлами в языке Си**

Понятие файла. Основные операции, проводимые над файлами. Режимы открытия файла. Закрытие файла. Форматированное чтение их файла. Проверка достижения конца файла.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.17 Нейрокомпьютерные системы**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** - формирование методологической, информационной и организационной основы знаний принципов организации информационных процессов в нейрокомпьютерных системах для последующего использования в практической деятельности.

##### **Задачи:**

- дать представление об основных принципах организации информационных процессов в нейрокомпьютерных системах;
- познакомить с основными способами обучения нейрокомпьютерных систем;
- овладеть навыками построения основных типов моделей нейрокомпьютерных систем;
- овладеть знаниями об областях их применения искусственных нейронных сетей;
- получить опыт разработки и реализации программных моделей нейрокомпьютерных систем для решения практических задач;

- получить представление о современных достижениях в разработке и коммерческом использовании нейрокомпьютерных систем и нейрокомпьютеров.

## **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

## **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Структуру и функционирование искусственного нейрона, многообразие искусственных сетей, методы обучения нейросетей</p> <p><b>Уметь:</b> применять нейросетевые методы решения интеллектуальных задач, разрабатывать и применять модели проектных решений</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками использования технологий искусственных нейронных сетей в реализации поставленных задач</p>	<p>ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> структуру, функциональные возможности, методы обучения различных типов искусственных нейронных сетей</p> <p><b>Уметь:</b> формализовывать и реализовывать интеллектуальные задачи на основе нейронных сетей</p> <p><b>Владеть:</b> навыками автоматизированного решения задач планирования, прогнозирования, управления, диагностики с использованием нейросетевых технологий</p>	<p>ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования</p>
<p><b>Знать:</b> многообразие инструментальных средств для построения искусственных нейронных сетей</p> <p><b>Уметь:</b> использовать прикладные программные средства для создания структуры нейронной сети, её обучения и исследования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками автоматизированного решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</p>

## **4 Содержание дисциплины**

### **Раздел 1 Основы нейрокомпьютерных технологий**

Цели и задачи курса. Структура и назначение биологического нейрона. Структура и функционирование формального нейрона. Математическая модель искусственного нейрона. Искусственные нейронные сети (ИНС). Классификация ИНС. Обучение ИНС с учителем; самообучающиеся нейросети. Применение ИНС.

### **Раздел 2 Однослойный персептрон**

История создания бинарного персептрона; структура и основные характеристики; применение на практике. Алгоритм обучения бинарного персептрона. Проблема линейной неразделимости.

### **Раздел 3 Многослойный персептрон**

Решение проблемы линейной неразделимости. Структура и характеристики многослойного персептрона. Алгоритм обратного распространения ошибки. Проблемы обучения. Применение на практике.

#### **Раздел 4 Сеть встречного распространения**

Структура и основные характеристики сети встречного распространения. Алгоритм функционирования сети; особенности функционирования. Применение.

#### **Раздел 5 Искусственная сеть Кохонена**

Структура и основные характеристики ИНС Кохонена. Алгоритм самообучения сети; особенности обучения. Практическое применение нейросети.

#### **Раздел 6 Ассоциативная память. Искусственная нейронная сеть Хопфилда**

Понятие ассоциации; автоассоциации, гетероассоциации. Структура и основные характеристики ИНС Хопфилда. Алгоритм функционирования сети; особенности функционирования. Практическое применение.

#### **Раздел 7 Ассоциативная память. Искусственная нейронная сеть Хемминга**

Структура и основные характеристики ИНС Хемминга. Алгоритм функционирования сети; особенности функционирования. Практическое применение.

#### **Раздел 8 Двухнаправленная ассоциативная память**

Структура и основные характеристики ИНС Коско. Особенности сетей ДАП: синхронной, непрерывной, адаптивной, конкурирующей. Алгоритм функционирования сети; особенности функционирования. Применение.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.18 Программирование WEB-приложений**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель:** Овладение современными методами и средствами разработки интерактивных Web-сайтов с применением динамических эффектов с использованием инструментальных средств и языка HTML, включающих элементы дизайн программирования.

##### **Задачи:**

- использование возможностей языка HTML для создания Web-страниц;
- применение элементов языка JavaScript для создания динамических Web-сайтов, а также языка CSS для создания единого стиля для разрабатываемого Web-сайта;
- овладение навыками прикладного программирования для WWW;
- овладение навыками организации взаимодействия веб-приложений и баз данных.

##### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
---	-------------------------

<p><b><u>Знать:</u></b> сетевые протоколы, используемые в web-программировании</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять профильные сетевые протоколы</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> средствами писания взаимодействия web-приложений с инфраструктурой</p>	<p>ПК-2 владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> технологии разработки web-приложений</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> проектировать и разрабатывать web-приложения</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками работы с инструментами разработки web-приложений</p>	<p>ПК-3 владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> методы формализации разработки web-приложений</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> разрабатывать web-приложения в рамках формальных процедур</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> формальными процедурами разработки web-приложений</p>	<p>ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> технологии создания графических интерфейсов для web-приложений</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> создавать графические интерфейсы для web-приложений</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> специализированными инструментами создания интерфейсов web-приложений</p>	<p>ПК-22 способность создавать программные интерфейсы</p>

#### 4 Содержание дисциплины

##### Раздел № 1 Введение в технологию функционирования Интернета

Адресация в интернете (URL, DNS, IP-адрес, доменные имена). Клиент-серверная модель, протоколы и стандарты Интернета. Web-сервера, системные платформы (UNIX, Windows).

##### Раздел № 2 Принципы функционирования Интернета

Браузеры, их типы, несовместимость браузеров. Сервисы Интернет (E-mail, FTP, WWW, ICQ). Типы сайтов (имиджевые, новостные, интернет-обозреватели, электронные магазины, интернет-сервисы, поисковые системы и каталоги). Статические и динамические сайты.

##### Раздел № 3 Основы языка гипертекстовой разметки HTML

Введение в HTML. Планирование Web-сайта. Основные этапы планирования сайта. Организация информации на Web-узле. Структура HTML-файла. Оформление текста в HTML. Заголовки. Абзацы и переводы строки. Разделы. Списки в HTML. Упорядоченные списки. Неупорядоченные списки. Списки определений. Необычные списки. Escape-последовательности. Логическое форматирование текста. Физическое форматирование текста. Использование заголовков таблицы. Атрибуты таблиц. Атрибут COLSPAN. Атрибут ROWSPAN. Атрибут WIDTH. Атрибуты ALIGN и VALIGN. Атрибут CELLPADDING. Атрибут CELLSPACING. Атрибут BORDER. Атрибут BGCOLOR. Атрибут BACKGROUND. Относительные гиперссылки. Абсолютные гиперссылки. Графика и мультимедиа в HTML. Графика. Мультимедиа. Элемент OBJECT. Элемент EMBED. Элемент BGSOUND. Задание фреймсета. Ссылки во фреймах. Плавающие фреймы. HTML-формы.

Задание формы. Задание элементов форм. Тег INPUT. Тег SE-LECT. Тег TEXTAREA. Атрибуты форм. Атрибут ACTION. Атрибут METHOD. Атрибут ENCTYPE.

#### **Раздел № 4 Введение в CSS**

Синтаксис таблиц стилей. Селектор типа. Селектор класса. ID – селектор. Контекстные селекторы. Структура таблиц стилей. Внедренные таблицы стилей. Внутренние таблицы стилей. Внешние таблицы стилей. Наследование стилей. Каскадирование стилей. Свойства CSS. Свойства шрифта. Свойства цвета и фона. Свойства текста. Свойства списков.

#### **Раздел № 5 Основы языка JavaScript**

Основные особенности JavaScript. Возможности языка JavaScript. Основные типы данных. Переменные. Приведение типов. SCRIPT-вставки в HTML-документе. Операторы, выражения, функции. Операторы: арифметических действий, присваивания, инкрементные, декрементные. Условные выражения. Строковые операции. Побитовые операции присваивания.

Классы, объекты, поля данных, методы. Работа с полями данных и методами уже существующих объектов. Задание нового класса объектов. Квалификатор this. Операторы for и with для работы с объектами. Правила работы с объектами. Динамическое формирование документа.

#### **Раздел № 6 Защита web-приложений**

Виды атак на web-приложение. Способы защиты от атак с использованием PHP5. Защита приложения от sql-инъекций.

#### **Раздел № 7 Оптимизация web-сервера, сайта для поисковых машин**

Основные понятия. Способы оптимизации web-сервера Apache. Оптимизация web-сервера для больших нагрузок. Основы оптимизации сайта. Способы увеличения посещаемости сайта.

### **Аннотация дисциплины Б.1.Б.19 Дискретная математика**

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью дисциплины «Дискретная математика» в системе подготовки бакалавра – формирование у обучающихся знаний и умений в области использования основ дискретной математики в будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- формирование знаний по дискретной математике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- раскрытие основных понятий теории графов, формирование представлений об алгоритмах оптимизации на графах и их использовании для решения прикладных задач;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других фундаментальных и прикладных дисциплин.

#### **2 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов).

#### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
<b>Знать:</b>	ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>– возможности использования дискретной математики при реализации баз данных, структуру и функции специализированных программных систем вычислительного эксперимента</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– использовать алгоритмы дискретной математики при проектировании баз данных и моделей интерфейсов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– аппаратом дискретной математики при проектировании информационных систем и баз данных.</p>	<p>проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>– возможности предмета при использовании различных технологий разработки программного обеспечения</p> <p>– <b>Уметь:</b></p> <p>– использовать алгоритмы дискретной математики при проектировании информационных систем; формулировать технико-экономические требования к разрабатываемым прикладным программам с использованием аппарата дискретной математики.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– методами принятия проектных решений и осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием средств дискретной математики.</p>	<p>ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### № 1 Множества и функции.

Множества и функции. Функции, инъекции, сюръекции, биекции. Образы и прообразы. Китайская теорема об остатках как пример биекции. Булевы функции и теоретико-множественные тождества. Формулы включений-исключений. Перечисление функций разных видов.

### № 2 Элементы комбинаторики.

Правила сложения и умножения в комбинаторике. Формулы комбинаторики: размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторением.

### № 3 Теории графов.

Основные понятия о графах: вершины, ребра, степень вершины, маршруты, циклы и цепи. Ориентированные графы. Операции над графами. Способы задания графов. Эйлеровы и гамильтоновы графы.

## Аннотация дисциплины

### Б.1.Б.20 Математическая логика и теория алгоритмов»

#### Цель (цели) освоения дисциплины:

Освоение математического аппарата, являющегося теоретической основой современного программирования и его практических приложений.

#### Задачи:

- Формирование системы знаний, умений и навыков решения задач математической логики и булевой алгебры
- Раскрытие основных понятий теории графов, формирование представлений об алгоритмах оптимизации на графах и их использовании для решения прикладных задач.
- Формирование системы знаний, умений и навыков использования теории алгоритмов как основы языков программирования
- Раскрытие основных понятий теории конечных автоматов, изучающих модели преобразователей дискретной информации.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы разработки модели компонентов информационных систем с использованием математического аппарата;</li><li>– возможности использования аппарата математической логики при реализации баз данных.</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять полученные знания при проектировании информационных систем;</li><li>– применять полученные знания при проектировании баз данных и моделей интерфейсов.</li></ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– математическим аппаратом при проектировании информационных систем и баз данных.</li></ul>	ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы проектирования прикладных программ для проведения вычислительного эксперимента;</li><li>– структуру и функции специализированных программных систем вычислительного эксперимента.</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– формулировать технико-экономические требования к разрабатываемым прикладным программам с использованием математического и логического аппарата.</li></ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основами разработки прикладной программы с использованием аппарата математической логики и теории алгоритмов;</li><li>– навыками отладки и тестирования программ на основе математических теорий.</li></ul>	ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможности предмета при разработке проектных решений;</li><li>– назначение и направления использования производственного потенциала предприятия;</li><li>– возможности предмета при организации производственного процесса.</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– устанавливать производственные мощности и организовывать процесс с применением математического аппарата;</li><li>– определять эффективность использования производственной мощности предприятия с использованием средств математического и логического аппарата;</li><li>– оценивать эффективность использования производственного потенциала.</li></ul>	ПК-19 владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Владеть:</b> – методами принятия проектных решений и осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием средств математического аппарата.	

#### 4 Содержание разделов дисциплины

##### № 1 Математическая логика

Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний. Основные законы, определяющие свойства логических операций (законы логики). Булевы функции. Система аксиом и теория формального вывода. Исчисление высказываний натурального вывода. Применение компьютеров для доказательства теорем математической логики. Логика предикатов.

##### № 2 Элементы теории алгоритмов

Вычислимые функции и алгоритмы. Теория рекурсивных функций: простейшие функции, операторы, примитивно-рекурсивные функции, частично-рекурсивные функции, примитивно-рекурсивные предикаты. Нормальный алгоритм Маркова. Алгоритмы Тьюринга.

#### Аннотация дисциплины

##### Б.1.Б.21 Теория автоматов и формальных языков

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у студентов дисциплинарной компетенции «Теория формальных грамматик и автоматов» в соответствии с теорией познания.

**Задачи:**

– усвоение знаний по теории формальных грамматик и теории автоматов как средствах описания синтаксиса формальных языков; усвоение знаний по вопросам абстрактного и структурного синтеза автоматов-преобразователей как моделей построения управляющих устройств цифровых систем;

– формирование готовности и репродуктивной/продуктивной способности к применению алгоритмов теории формальных грамматик и автоматов при решении различных практических задач.

#### 2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения  
знать основные понятия теории формальных языков и автоматов,

;

владеть Знать:.

Уметь: строить формальные грамматики, деревья вывода, распознающие автоматы; анализировать формальные языки.

Владеть: терминологией теории автоматов и формальных языков, соответствующим математическим аппаратом,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> методы структурного анализа и синтеза автоматов-преобразователей; кодирование состояний, входных и выходных сигналов; формирование функций возбуждения и выходных сигналов автомата; <b>Уметь:</b> строить формальные грамматики, деревья вывода, распознающие автоматы; анализировать формальные языки	ПК-13 готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Владеть:</b> соответствующим математическим аппаратом, способность использовать полученные знания в профессиональной деятельности.	
<b>Знать:</b> методы программной реализации автоматов-преобразователей на языках высокого уровня знать основные понятия теории формальных языков и автоматов <b>Уметь:</b> уметь анализировать базовую информацию о задачах, требующих построения формальных языков, записывать формальные определения таких языков <b>Владеть:</b> терминологией теории автоматов и формальных языков, соответствующим математическим аппаратом, ...	ПК-16 способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
<b>Знать:</b> основные положения теории автоматов, формальных языков и трансляций <b>Уметь:</b> строить и анализировать алгоритмические средства анализа формальных языков <b>Владеть:</b> навыками решения задач, встречающихся в проектировании и реализации программных проектов, направленных на построение компиляторов и других средств обработки формальных языков	ПК-19 владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

#### 4 Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1 Формальные языки и грамматики

Формы Бэкуса-Наура, синтаксические диаграммы, регулярные выражения, формальные грамматики, автоматы-распознаватели. Основные понятия формальных грамматик как средства порождающего описания синтаксиса формальных языков; классификация грамматик, свойства порождаемых ими языков – автоматных и контекстно-свободных; эквивалентные преобразования формальных грамматик. Стратегии синтаксического анализа: алгоритмы нисходящего и восходящего синтаксического анализа; понятие дерева грамматического разбора и способы его построения.

##### Раздел 2. Введение в теорию автоматов

Основные понятия и определения автоматов-распознавателей и их классификация; формальное и неформальное определение ко-нечных автоматов как распознавателей автоматных языков; способы формального описания конечных автоматов; алгоритмы выполнения теоретико-множественных и специальных языковых операции над регулярными множествами; формальное и не-формальное описание автоматов с магазинной памятью как распознавателей КС-языков; алгоритмы восходящего и нисходящего грамматического разбора в МП-автоматах; формальное и неформальное описание машин Тьюринга как распознавателей языков общего вида; операции композиции, разветвления, итерации машин Тьюринга.

##### Раздел 3. Автоматы-преобразователи

Современная теория автоматов как математический аппарат для решения широкого круга задач; абстрактный синтез автоматов-преобразователей, типы и способы их формального описания; равносильность автоматов-преобразователей; минимизация абстрактных автоматов.

##### Раздел 4. Структурный анализ и синтез автоматов

Задачи структурного анализа и синтеза ав-томатов-преобразователей; кодирование состояний, входных и выходных сигналов; формирование функций возбуждения и выходных сигналов автомата; функциональная схема автоматов-преобразователей, реализованная на основе различных типов элементарных автоматов; программная реализация автоматов-преобразователей на языках высокого уровня.

#### Аннотация дисциплины

##### Б.1.Б.22 Вычислительная математика»

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Вычислительная математика» является изучение численных методов решения задач алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также освоение методологических подходов разработки численных вычислений и изучение основных методов для решения задач исследовательского и прикладного характера с использованием ЭВМ.

### **Задачи:**

Освоение методов вычислительной математики: правил приближенных вычислений, численных методов решения нелинейных уравнений, теории интерполирования, численного дифференцирования и интегрирования, использование численных методов для обработки экспериментальных данных, численных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений в постановке задач Коши.

## **2 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

## **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
<p><b><u>Знать:</u></b> – возможности использования вычислительной математики при реализации баз данных.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – использовать алгоритмы вычислительной математики при проектировании информационных систем; – использовать алгоритмы вычислительной математики при проектировании баз данных и моделей интерфейсов.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – аппаратом вычислительной математики при проектировании информационных систем и баз данных.</p>	ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
<p><b><u>Знать:</u></b> – возможности предмета при организации производственного процесса; структуру и функции специализированных программных систем вычислительного эксперимента.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – формулировать технико-экономические требования к разрабатываемым прикладным программам с использованием аппарата вычислительной математики.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – методами принятия проектных решений и осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием средств вычислительной математики</p>	ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

## **4 Содержание разделов дисциплины**

### **№1 Численное решение уравнений с одной переменной**

Локализация корня, дихотомия, метод простой итерации, метод Ньютона.

### **№2 Численная интерполяция**

Алгебраический интерполяционный многочлен. Форма Лагранжа. Линейная интерполяция.

### **№3 Подбор эмпирических зависимостей**

Метод наименьших квадратов. Нахождение приближающей функции в виде линейной функции, квадратного трехчлена. Нахождение приближающей функции в виде простейших элементарных функций.

### **№4 Численное интегрирование**

Численное интегрирование. Квадратурные формулы. Формула трапеций. Формула Симпсона. Формулы прямоугольников (левых, правых, средних).

## №5 Численное дифференцирование

Численные методы решения дифференциальных уравнений. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Рунге-Кутта.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ОД.1 Компьютерное моделирование

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - Формирование методологической, информационной и организационной основы знаний принципов создания компьютерных моделей технических и вычислительных систем для последующего использования в практической деятельности.

##### **Задачи:**

- получить представление о современном состоянии и перспективах развития компьютерного моделирования;
- изучить принципы и этапы имитационного моделирования;
- изучить методы построения математических моделей, основы классификации задач математического моделирования и подходы к их решению;
- познакомиться с особенностями моделирования систем массового обслуживания;
- научиться проводить расчёт стохастических сетей;
- научиться строить модели сложных систем в приложении MATLAB;
- овладеть навыками построения имитационных моделей средствами языков программирования;
- освоить приёмы оценки адекватности, устойчивости и точности модели.

##### 2 Трудоёмкость дисциплины

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основы декомпозиции систем при построении моделей, выделения входных и внутренних характеристик, ограничений на характеристики системы</p> <p><b>Уметь:</b> определять структуру системы, выявлять её внешние и внутренние характеристики, использовать математический аппарат для описания происходящих процессов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения и анализа систем массового обслуживания</p>	ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
<p><b>Знать:</b> принципы построения моделей на основе классических языков программирования, специализированных языков моделирования и визуальных сред.</p> <p><b>Уметь:</b> Планировать модельные эксперименты в соответствии с целью исследования, рассчитывать необходимое количество экспериментов, использовать методы понижения дисперсии</p> <p><b>Владеть:</b> Практическими навыками построения имитационных моделей в среде MATLAB, устанавливать параметры модели</p>	ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<p><b>Знать:</b> Классификацию имитационных моделей, виды представления времени в модели, механизм реализации параллельных процессов</p>	ПК-19 владение навыками моделирования, анализа и использования формальных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Уметь:</b> Создавать модели стохастических систем, моделировать случайные события и случайные процессы</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками создания вычислительных, технических и экономических систем с помощью прикладных программных средств</p>	<p>методов конструирования программного обеспечения</p>

#### 4 Содержание дисциплины

##### Раздел 1 Основные понятия теории компьютерного моделирования

Понятие модели и моделирования; классификация моделей; принципы моделирования; этапы компьютерного моделирования.

##### Раздел 2 Моделирование и анализ вероятностных систем

Основные понятия теории вероятностей; распределения вероятностей; числовые вероятностные характеристики; моделирование случайных величин.

##### Раздел 3 Моделирование систем массового обслуживания

Задачи теории массового обслуживания; основные элементы и понятия; основные типы систем массового обслуживания (СМО); показатели эффективности СМО; принципы моделирования СМО.

##### Раздел 4 Стохастические сети

Понятие стохастической сети; экспоненциальные стохастические сети; параметры стохастических сетей; расчёт стохастических сетей.

##### Раздел 5 Имитационное моделирование

Понятие имитационного моделирования; классификация имитационных моделей; виды представления времени в модели; параллельные процессы в имитационных моделях и механизм их реализации.

##### Раздел 6 Визуальное моделирование в среде MATLAB

Общие сведения о пакете; создание моделей в среде Simulink; установка параметров расчёта и запуск модели.

##### Раздел 7 Планирование модельных экспериментов

Цели планирования экспериментов; стратегическое планирование; тактическое планирование; методы понижения дисперсии.

##### Раздел 8 Обработка и анализ результатов моделирования

Оценка качества, адекватности, устойчивости, чувствительности модели; калибровка модели; подбор параметров распределений.

#### Аннотация дисциплины

##### Б.1. В.ОД.2 Структуры и алгоритмы обработки данных

###### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных навыков и закрепление знаний и умений по использованию динамических структур данных, фундаментальных алгоритмов поиска и сортировки информации при проектировании и реализации сложных программных систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются изучение организации динамических структур данных, таких как однонаправленный список, стек, очередь, дек, циклический и двунаправленный списки, древовидных структур данных; изучение принципов работы рекурсивных

функций; программная реализация бинарных деревьев поиска, сбалансированных и оптимальных деревьев; изучение и сравнительный анализ методов сортировки во внутренней памяти, методов поиска, основанных на хешировании; изучение методов внешней сортировки данных и поиска во внешней памяти с использованием В-деревьев.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> принцип организации рекурсивных алгоритмов, в которых рекурсия приводит к наиболее естественным решениям; применять ее в алгоритмах обработки данных, которые сами определяются рекурсивно;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать, реализовывать и применять оптимальные в конкретных условиях структуры данных и алгоритмы; использовать их в соответствии со спецификой решаемой задачи;</p> <p><b>Владеть:</b> принципами организации динамических структур данных.</p>	<p>ПК-1 - готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> методы анализа вычислительной сложности алгоритмов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить предварительную оценку эффективности проектируемых алгоритмов и структур данных.</p> <p><b>Владеть:</b> различными методами улучшения эффективности алгоритмов поиск и сортировки информации в информационных системах.</p>	<p>ПК-4 - владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>
<p><b>Знать:</b> основные принципы создания абстрактных типов данных.</p> <p><b>Уметь:</b> Выполнить обоснованный выбор той или иной структуры хранения данных с целью эффективной работы алгоритмов.</p> <p><b>Владеть:</b> языковыми средствами и современными средами инструментальной разработки программ.</p>	<p>ПК-19 владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения</p>

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Динамические структуры данных в алгоритмическом языке C++

Иерархия классов ввода- вывода в C++. Форматирование выходного потока, манипуляторы. Работа с файловыми потоками в C++. Понятия типизации и структуры данных. Указатели и динамическая память. Классификация динамических структур данных.

Линейный однонаправленный список. Программная реализация операций над динамическим списком. Определение и описание стека. Операции над стеком push() и pop(). Примеры применения стека: анализатор скобок, постфиксная запись выражений. Метод стека с приоритетами. Очереди, двунаправленные списки, деки. Программная реализация основных операций над динамическими структурами. Рекурсивные алгоритмы.

### 2. Древоподобные структуры данных.

Рекурсивные функции. Принципы организации рекурсивных функций и рекурсивных алгоритмов обработки данных.

Дерево как структура данных, основные определения. Организация и использование бинарных деревьев поиска. Сбалансированные AVL- деревья. Оптимальные деревья.

### 3. Методы поиска в основной памяти.

Классификация методов поиска в основной памяти. Алгоритмы поиска в основной памяти. Бинарный и интерполяционный поиск. Поиск на основе хеширования. Разрешение коллизий хеширования. Оценка эффективности методов поиска.

### 4. Методы сортировок в основной памяти.

Метод сортировки массивов: метод «пузырьковой» сортировки, шейкерная сортировка, метод простых вставок, метод Шелла, метод выбора, пирамидальная сортировка, сортировка подсчетом, блочная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Оценочные функции методов, сравнительный анализ.

### 5. Поиск и сортировка данных во внешней памяти.

Методы внешней сортировки данных, основанные на методологии слияния: простое слияние, естественное слияние, однофазная сортировка слиянием, многофазная сортировка. Внутренняя сортировка с внешним слиянием.

Поиск во внешней памяти на основе B- деревьев. Принципы организации B- деревьев.

Разновидности древовидных структур во внешней памяти.

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ОД.3 Введение в программную инженерию

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Получить теоретические знания и практические навыки по профессиональному использованию информационных технологий в учебной и будущей профессиональной деятельности.

Ознакомиться со структурой учебного плана данного направления бакалаврита, понять преемственность учебных дисциплин и организацию учебного процесса в целом.

Изучить на практике технологии обработки информации, получить представление о поиске и структуризации информации, а также о систематизации информации в научных исследованиях. Научиться владеть информационными технологиями для работы с текстовой и графической информацией.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> историю развития вычислительной техники и операционных систем, поколений ЭВМ, языков программирования; понятие и свойства алгоритмов, базовые алгоритмические структуры.</p> <p><b>Уметь:</b> представлять различную информацию в компьютерном виде, составлять алгоритмы для решения задач на компьютере.</p> <p><b>Владеть:</b> основными приемами работы на персональном компьютере, в офисных приложениях для обработки текстовой и графической информации</p>	ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
<p><b>Знать:</b> Существующие стратегии программирования; классификацию программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Работать с файловой системой компьютера, создавать алгоритмы решения задач обработки данных.</p> <p><b>Владеть:</b></p>	ПК-2 владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Практическими навыками работы с файлами, создания блок-схем алгоритмов в MS Visio.	формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b>Знать:</b> Состав и функциональные возможности современных информационных технологий; принципы построения рефератов и научных статей.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства для создания и форматирования текстовой информации, для разработки компьютерных презентаций, для изображения графической информации.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы в текстовом редакторе (MS Word), графическом редакторе (MS Visio), редакторе презентаций (MS Power Point).</p>	ПК-15 - способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Характеристика направления бакалавриата

Структуру и основное содержание государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению бакалавриата 09.03.04 – Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем». Структура учебного плана, преемственность дисциплин. Организация учебного процесса в ВУЗе.

##### 2. История развития информатики, вычислительной техники и информационных технологий

История развития информации, устройств вычислительной техники, операционных систем, языков программирования, информационных систем. Основные информационные процессы. Поколения ЭВМ. Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий. Области применения средств современной вычислительной техники.

##### 3. Офисные пакеты прикладных программ

Классификация и назначение офисных приложений. Общая характеристика текстового редактора (MS Word), основные приёмы форматирования текста, работа со стилями документа, с шаблонами, управление колонтитулами. Рисование блок-схем алгоритмов с помощью приложения MS Visio. Создание компьютерных презентаций с помощью MS Power Point. Создание комплексных документов с использованием разных офисных приложений. Интеграция приложений.

##### 4. Алгоритмизация

Определение, свойства и средства записи алгоритма. Базовые структуры алгоритмов. Формализация задач посредством построения блок-схем различных структур.

##### 5. Системы распределенной обработки данных.

Понятие распределенной обработки данных. Информационные хранилища. Базы данных. Облачное хранение данных. Интернет как средство удаленного доступа к данным.

##### 6. Технологии обеспечения информационной безопасности.

Основные положения информационной безопасности. Классификация компьютерных вирусов. Способы защиты данных. Технология антивирусной защиты.

##### 7. Правовые основы использования информационных технологий.

Информационные отношения и правоотношения. Государственное регулирование в области информатики и информатизации. Правовые информационные системы.

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ОД.3 Архитектура вычислительных систем

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Получить теоретические знания и практические навыки по принципам организации, проектирования и производства современных электронных вычислительных машин и систем.

Ознакомиться со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системам. Научиться синтезировать, анализировать и моделировать узлы электронных вычислительных машин, создавать эффективные программы работы микропроцессоров и микроконтроллеров.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем
<p><b>Знать:</b> Состав и функциональные возможности современных информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения языков и формальных спецификации для различных типов архитектур.</p>	ПК-2 владеть навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b>Знать:</b> Основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать методы и инструменты для проверки качества и надежности разрабатываемого программного обеспечения</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками автоматизированного решения задач по обеспечению качества разрабатываемого программного обеспечения.</p>	ПК-4 владеть концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Введение.

Определение ЭВМ. Категории современных компьютеров. Архитектура Фон Неймана. Уровни представления ЭВМ.

### 2. Представление данных в ЭВМ.

Двоичное представление данных. Способы представления отрицательных чисел. Двоично-десятичное представление. Представление вещественных чисел в ЭВМ. Двоичная арифметика.

### 3. Арифметические действия с большими числами на процессорах с малой разрядностью.

Алгоритм сложения. Алгоритм вычитания. Алгоритм умножения. Алгоритм деления.

#### 4. Арифметические действия с вещественными числами в формате IEEE 754.

Алгоритм сложения. Алгоритм вычитания. Алгоритм умножения. Алгоритм деления.

#### 5. Сопряжение центрального процессора Intel x86 с оперативной памятью и внешними устройствами.

Интерфейс процессора. Шины адреса, данных и управления. Канальный цикл. Временные диаграммы.

#### 6. Принцип работы видеоадаптеров EGA и VGA.

Принципы окрашивания пикселей на дисплее ЭЛТ и TFT. Битовые плоскости. Таблица цветовой палитры. Архитектура видеоадаптеров EGA и VGA. Организация видеопамати в текстовых и графических режимах. Прямое программное управление цветом в видеоадаптере VGA.

#### 7. RISC процессор MIPS. Общее описание, организация памяти.

Структурная схема. Состав и описание регистров. Электрические сигналы необходимые для работы RISC процессора. Организация конвейера выполнения команд.

#### 8. RISC процессор MIPS. Программная архитектура.

Форматы команд и способы адресации. Типы данных. Объявление данных. Команды работы с памятью. Управляющие структуры. Системные вызовы ввода/вывода.

### Аннотация дисциплины Б.1.В.0Д.5 Операционные системы

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является получение углубленных теоретических и практических знаний по основным принципам построения операционных систем, их основных компонентов, алгоритмов реализации отдельных функций операционных систем и практическое освоение приемов разработки элементов системного программного обеспечения.

Основными задачами изучения дисциплины являются раскрытие принципов построения и структурной организации аппаратных и программных средств ЭВМ, получение знания об использовании основных компонент системного программного обеспечения, получение знаний о типах и организации программных модулей, организации и функционировании управляющей программы операционной системы.

#### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем
<p><b>Знать:</b> Модели и возможности автоматизации применения прикладных качественных и количественных методов исследования</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и применять модели проектных решений; разрабатывать компоненты информационного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b></p>	ПК-1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Практическими навыками проектирования с использованием средств автоматизированного проектирования.	
<p><b>Знать:</b> Основные компоненты составляющие операционные системы – диспетчер управления процессами, диспетчер управления памятью, диспетчер управления внешними устройствами и файловой системой</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать команды операционных систем для разработки командных файлов для управления различными операционными системами.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения команд операционных систем для управления различными операционными системами.</p>	ПК-2 владеть навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Введение.

Назначение и функции ОС. Классификация ОС. Основные концепции проектирования ОС.

##### 2. Управление памятью.

Типы адресов. Методы распределения памяти без использования и с использованием дисковой памяти. Средства аппаратной поддержки управления памятью и многозадачной среды на процессорах Intel Pentium.

##### 3. Управление процессами.

Граф состояния процесса. Контекст и дескриптор процесса. Алгоритмы планирования процессов. Средства синхронизации и взаимодействия процессов.

##### 4. Управление вводом-выводом.

Физическая и программная организация управления устройствами ввода-вывода. Обработка прерываний и драйверы устройств.

##### 5. Файловая система.

Имена и типы файлов. Физическая и логическая организация файла. Права доступа к файлу. Общая модель файловой системы.

##### 6. Семейство ОС компании Microsoft.

Концепции и структура Windows NT. Управление процессами и нитями. Алгоритмы планирования. Файловая система NTFS.

##### 7. Семейство ОС UNIX.

Концепции UNIX. Управление процессами. Файловые системы UNIX. Управление памятью. Система ввода-вывода.

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ОД.6 Базы данных

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель данного курса - дать студентам концептуальные знания об архитектуре и организации баз данных; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий.

Основными задачами изучения дисциплины являются изучение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных; знакомство с возможностями современных высокоуровневых языков и средств создания приложений; приобретение практического опыта в работе с СУБД (проектирование, реализация и использование баз данных) в предметной области.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> методы проектирования реляционных систем на основе теории нормализации, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием теории нормализации, определить ограничения целостности, получать результатные данные в различном виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов), создавать и использовать SQL-запросы к базе данных</p> <p><b>Владеть:</b> основными приемами проектирования и реализации баз данных с использованием современных программных средств.</p>	<p>ПК-1 -готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> языки описания и манипулирования данными, виды информационных моделей, принципы инфологического моделирования</p> <p><b>Уметь:</b> : определить предметную область, проектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), реализовывать декларативные и процедурные ограничения целостности данных</p> <p><b>Владеть:</b> методами моделирования данных с использованием CASE-технологий, языком запросов к реляционным базам данных - SQL.</p>	<p>ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования</p>
<p><b>Знать:</b> общие принципы организации интерфейса пользовательского приложения, использующего базу данных.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с различными компонентами программных приложений, организовать дружелюбный интерфейс, корректный ввод и наглядный вывод информации.</p> <p><b>Владеть:</b> некоторой средой разработки приложений БД, СУБД, работающей в одно- и многопользовательском режимах, Microsoft Access.</p>	<p>ПК-22 способность создавать программные интерфейсы</p>

### 4 Содержание дисциплины

#### 1. Основные концепции теории баз данных.

История развития автоматизированных информационных систем обработки данных.  
Сферы применения баз данных и систем управления базами данных. Различия между файловыми системами и системами управления базами данных.  
Потребности информационных систем. Базовые функции и типовая организация СУБД.  
Уровни абстракции в представлении данных. Архитектура баз данных. Категории пользователей баз данных.

#### 2. Информационная модель предметной области.

Предметная область. Этапы разработки приложений баз данных. Классификация моделей. Инфологическая модель.

Сущности и связи: основные определения. Классификация связей. Представление взаимосвязей между объектами предметной области с помощью диаграмм типа «сущность - связь».

### **3. Реляционная модель данных.**

Базовые принципы реляционной модели. Основные определения: кортежи, отношения, домены, атрибуты, ключи. Описания объектов и связей с помощью отношений. Основные операции реляционной алгебры. Целостность реляционной базы данных.

### **4. Язык структурированных запросов SQL.**

Структура языка SQL. Стандарты SQL. Организация запросов на выборку данных (DQL). Предикаты. Типы соединений. Вложенные запросы. Запросы на модификацию данных (DML). Язык определения схемы данных (DDL).

### **5. Теоретические основы проектирования баз данных. Теория нормализации.**

Избыточное дублирование информации. Функциональная зависимость атрибутов. Аксиомы Армстронга и следствия из них. Теория нормализации базы данных. Нормальные формы отношений. (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ). Определение, свойства и алгоритмы декомпозиции схем отношений. Свойство соединения без потерь информации для декомпозиции. Основные этапы проектирования базы данных.

### **6. Система управления базами данных**

Определение, назначение и функции СУБД, основные объекты СУБД. СУБД Microsoft Access, интерфейс, основные объекты и элементы. Работа с таблицами, запросами, формами, отчётами, макросами. Создание программного приложения для конкретной предметной области.

### **7. Работа с базами данных в среде программирования Delphi 2010.**

Архитектура приложений баз данных в Delphi. Средства доступа к данным. Характеристика компонентов доступа к данным посредством технологии ActiveX Data Object. Навигационный способ обработки данных. Реляционный способ обработки данных. Реализация ограничений целостности данных. Организация поиска, сортировки. Создание динамических запросов.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1. ОД.7 Конструирование программного обеспечения**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель данного курса - дать студентам концептуальные знания о системе инженерных принципов для создания экономичного программного обеспечения (ПО), которое надежно и эффективно работает в реальных компьютерах.

Основными задачами дисциплины являются изучение методов, обеспечивающих все этапы жизненного цикла программного продукта, знакомство с инструментальными средствами проектирования ПО, с критериями оценки качества, с корпоративной системой управления базами данных (СУБД) на примере Microsoft SQL Server, с технологией оперативной обработки транзакций – OLTP.

#### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

#### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Моделирование и управление данными при разработке корпоративных приложений

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> спецификации программного обеспечения при структурном подходе к его разработке; принципы декомпозиции сложных систем.	ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Уметь:</b> строить функциональные модели программных систем в рамках структурного подхода SADT, UML диаграммы в рамках обетно- ориентированного подхода.</p> <p><b>Владеть:</b> CASE- технологией построения моделей, описывающих программную систему с разных точек зрения.</p>	программного обеспечения
<p><b>Знать:</b> Стандарт качества, критерии оценки качества программного продукта.</p> <p><b>Уметь:</b> Выбирать важные критерии качества для данного программного продукта, создавать программный продукт, отвечающий критериям качества</p> <p><b>Владеть:</b> Методиками оценки качества программного продукта.</p>	ПК-4 владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества
<p><b>Знать:</b> методики оценки сложности программного продукта.</p> <p><b>Уметь:</b> Оценить временную и емкостную сложность программного обеспечения</p> <p><b>Владеть:</b> Критериями и методами оценки программных продуктов.</p>	ПК-20 способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Общие принципы разработки программных систем.

Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО. Этапы разработки программных продуктов. Стандарт качества. Критерии оценки качества ПО.

##### 2. Методы анализа и построение моделей ПО.

Основные понятия анализа моделей. Методы проектирования архитектуры ПО: структурный и объектно- ориентированный. История развития методов проектирования ПО, отличительные особенности, достоинства и недостатки.

##### 3. Структурно- функциональный метод разработки программного обеспечения.

Структурно- модульное программирование и проектирование программных продуктов. Методология SADT. Виды моделей: функциональная модель формата IDEF0, диаграмма потоков данных DFD, модель сценария бизнес- процессов IDEF3, моделирование данных – ERD.

##### 4. Технология оперативной обработки транзакций OLTP.

Понятие и свойства транзакции. Назначение транзакций в системах обработки данных. Ограничения целостности и транзакции. Технология оперативной обработки транзакций OLTP. Средства программной реализации транзакций. Журнализация. Проблемы параллельной работы пользователей. Конфликты доступа к данным. Блокировки: виды и способы их применения к управлению данными.

##### 5. Корпоративная система управления базами данных Microsoft SQL Server.

Основные понятия и концепции многопользовательских СУБД. Принципы организации данных и управление ими в СУБД на примере Microsoft SQL Server. Создание базы данных и её объектов: таблицы, запросы, представления, хранимые процедуры в среде Management Studio СУБД Microsoft SQL Server. Программная реализация приложения базы данных формата Microsoft SQL Server в среде RAD Studio Embarcadero.

## Аннотация дисциплины

### Б.1.В.0Д.8 Проектирование и архитектура программных систем

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель данного курса - дать студентам концептуальные знания об архитектуре программных систем, представление о методах анализа, проектирования, реализации и тестирования программных систем; ориентироваться в существующих подходах и технологиях.

Основными задачами дисциплины являются изучение методов, обеспечивающих все этапы жизненного цикла программного продукта, знакомство с инструментальными средствами проектирования ПО в рамках объектно- ориентированного подхода, с критериями оценки качества, формирование технического задания на разработку программного продукта и его обоснование.

#### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> модели жизненного цикла корпоративных программных продуктов и связанные с ними подходы к анализу, проектированию и разработке таких комплексов.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно выбирать модели организации жизненного цикла, модульной разработки, интеграции и тестирования и документирования корпоративных программных систем с применением</p> <p><b>Владеть:</b> современными инструментальными средствами и интегрированными средами для создания проектов программных систем.</p>	ПК-5 владение стандартами и моделями жизненного цикла
<p><b>Знать:</b> Спецификации программного обеспечения при объектно-ориентированном подходе к его разработке.</p> <p><b>Уметь:</b> Создавать техническое задание на разработку программного продукта, строить UML- диаграммы для описания проекта программного продукта.</p> <p><b>Владеть:</b> Основами языка моделирования UML с использованием CASE- технологии.</p>	ПК-16 способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
<p><b>Знать:</b> назначение и виды документации к программному продукту.</p> <p><b>Уметь:</b> Создавать сопроводительную программную документацию, спецификации, руководство программиста, руководство пользователя.</p> <p><b>Владеть:</b> Методиками управления разработкой программного продукта.</p>	ПК-20 способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Назначение архитектуры программного обеспечения.

Роль архитектуры в жизненном цикле разработки программной системы. Цель и важность архитектуры ПО. Современные тенденции развития архитектуры ПО. Основные принципы

проектирования архитектуры ПО. Критерии качества программного продукта. Формирование технического задания на разработку ПО.

## 2. Унифицированный язык моделирования UML.

Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Средства проектирования архитектуры ПО. Язык UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода. Унифицированный язык моделирования UML: история развития, классификация моделей, UML-диаграммы для описания ПО. Динамические и статические модели.

## 3. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе

Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы последовательности, диаграммы состояний, диаграммы классов и другие.

Проектирование архитектуры программного продукта. Диаграмма экран форм.

## 4. Проектирование модели данных.

Описание объектов данных, их свойств и связей между ними. Определение отношений между объектами. Определение пользователей и их уровней доступа к объектам модели данных. Логическая и физическая модели данных.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.0Д.9 Тестирование программного обеспечения

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель данного курса - дать студентам концептуальные знания о процедуре тестирования программного обеспечения, которое должно надежно и эффективно работать в реальных условиях эксплуатации.

Основными задачами дисциплины являются изучение способов тестирования, обеспечивающих все этапы жизненного цикла программного продукта, знакомство с основными видами тестов, критериями выбора тестов, процедурой тестирования методами «белого ящика» и «черного ящика», документирование результатов тестирования, а так же автоматизация тестирования ПО.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> критерии тестирования ПО, фазы тестирования, различные методологии и подходы тестирования, структуру тестов для автоматического прогона, оценку эффективности методов тестирования; основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> тестировать, испытывать программные средства, создавать систему приемочных тестов, использовать комбинированные методы различных уровней тестирования программных продуктов, документировать тестовые процедуры.</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска ошибок, методиками применения структурных и функциональных критериев, методами стохастического и интеграционного тестирования и оценкой скорости выявления ошибок, методами верификации программ.</p>	ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> Стандарт качества, критерии оценки качества программного продукта.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Выбирать важные критерии качества для данного программного продукта, создавать программный продукт, отвечающий непротиворечивым критериям качества.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Методиками оценки качества программного продукта.</p>	<p>ПК-4 владение концепциями и атрибутами <u>качества</u> программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> Организацию программ, проектов и программных приложений в разных инструментальных средах.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Работать с документацией к программам, ранжировать требования, автоматизировать процесс тестирования ПО.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Структурными и объектно-ориентированными языками программирования.</p>	<p>ПК-21 владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации</p>

#### **4 Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1 Основные понятия тестирования.**

Понятия отладки и тестирования. Организация тестирования. Методы поиска ошибок и процедура тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования и постановка задачи выбора конечного набора тестов. Качество программного продукта.

##### **Раздел 2 Классификация методов тестирования**

Функциональное тестирование. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Восходящее и нисходящее тестирование. Статическое и динамическое тестирование. Регрессионное тестирование. Тестирование «белого ящика» и «черного ящика». Описание стандартной процедуры функционального тестирования. Приёмочное тестирование.

##### **Раздел 3 Тестирование пользовательского интерфейса.**

Тестирование элементов пользовательского интерфейса и приложения в целом. Составление набора тестов. Функциональные тесты. Позитивные и негативные тесты. Отчётность при тестировании. Управление тестированием.

##### **Раздел 4 Стратегия поведенческого и структурного тестирования**

Тестирование потока управления. Граф потока управления. Покрытие операторов, покрытие решений, покрытие условий. Покрытие кода тестами. Тестирование циклов. Виды циклов.

#### **Аннотация дисциплины**

##### **Б.1.В.ОД.10 Разработка и анализ требований»**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель данного курса - дать студентам представление о способах анализа требований, предъявляемых к программному продукту.

Основными задачами изучения дисциплины являются знакомство с этапами жизненного цикла программного обеспечения, способами выявления требований, изучение теоретических вопросов выявления разного рода требований, их документация и верификация, методы анализа требований, процесс управления требованиями.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> Базовые принципы организации пользовательского интерфейса, критерии его оценки.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Самостоятельно проектировать интерфейс с учётом требований пользователя.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Практическими навыками создания пользовательских приложений в инструментальной среде на примере Delphi 2010, использования элементов управления программным приложением.</p>	ПК-2 владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b><u>Знать:</u></b> Способы выявления требований к программному продукту.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Использовать различные CASE – средства для построения функциональных моделей и моделей организации данных.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> основными приемами выявления, анализа, документирования, верификации и управления требованиями к программным продуктам.</p>	ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<p><b><u>Знать:</u></b> формальные методы, технологии и инструменты проектирования программных систем.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Создавать техническое задание на разработку программного продукта, строить модели в рамках структурного подхода для описания проекта программного продукта.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> CASE- технологией автоматизированного построения моделей.</p>	ПК-16 способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта

## 4 Содержание дисциплины

### 5. Введение в управление требованиями/

Проблема требований. Классификация требований. Классификация программных продуктов и требований к ним. Задача выявления требований. Требования к дизайну пользовательского интерфейса, управляющие элементы интерфейса.

### 6. Качество программного продукта.

Стандарт качества программного обеспечения. Критерии качества программного продукта. Предпроектные исследования в области разработки ПО. Выявление заинтересованных лиц. Определение критериев качества для конкретного программного продукта.

### 7. Формальные методы спецификации требований.

Проблема сложности программных систем. Методы структурного анализа SADT, принцип декомпозиции моделей. Виды моделей: функциональная модель IDEF0, диаграммы потоков данных DFD, модель бизнес- сценариев IDEF3. Современные инструментальными CASE -средства для описания требований к программным системам.

### 8. Документирование требований.

Назначение документирования требований. Разработка документации на всех этапах жизненного цикла ПО. Формирование технического задания на основе выявленных требований.

### Аннотация дисциплины

## Б.1.В.ОД.11 Функциональное программирование

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - формирование и закрепление системного подхода при разработке профессиональных программ с применением языка функционального программирования LISP.

#### **Задачи:**

- изучить концепции функционального программирования;
- сформировать умения использования языка LISP для решения практических задач;
- изучить методы восходящего и нисходящего проектирования функциональных программ;
- освоить базовые функции обработки списков в языке LISP
- получить навыки построения интеллектуальных информационных систем.

### 2 Трудоёмкость дисциплины

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> концепции языка LISP и сферы его применения, синтаксис и приоритет операторов, область определения и множество значений функции в функциональном программировании. Виды S-выражений.</p> <p><b>Уметь:</b> записывать функции с использованием технологии списков, лямбда исчисления Черча</p> <p><b>Владеть:</b> приёмами решения задач средствами языка LISP</p>	<p>ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> понятие лямбда-выражения и лямбда-вызова, именованные функции, основные правила построения рекурсивных функций</p> <p><b>Уметь:</b> работать со списками, деревьями, строками при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания рекурсий при решении задач</p>	<p>ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования</p>
<p><b>Знать:</b> Модели и возможности автоматизации прикладных качественных и количественных методов исследования</p> <p><b>Уметь:</b> Применять инструментальные средства декларативного программирования для создания и исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками проектирования интеллектуальных систем с использованием средств функционального программирования</p>	<p>ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</p>

### 4 Содержание дисциплины

#### Раздел 1 Введение в функциональное программирование

Декларативный подход в программировании как альтернатива процедурной парадигме. Символьная обработка и искусственный интеллект. Декларативные и предметные языки. Основные преимущества и сферы применения декларативных языков. Концепция функционального программирования. Понятие строго функционального языка.

## **Раздел 2 Функции и их описание в функциональном языке**

Область определения и множество значений функции в функциональном программировании. Виды S-выражений. Списки как средство представления знаний. Базовые функции обработки списков в языке LISP. Предикатные функции. Арифметические и логические функции LISP. Лямбда-исчисление Черча как основа определения функций. Понятие лямбда-выражения и лямбда-вызова. Именованные функции. Основные правила построения рекурсивных функций.

## **Раздел 3 Методы разработки функциональных программ**

Методы восходящего и нисходящего проектирования функциональных программ. Основные и вспомогательные функции. Использование накапливающих параметров во вспомогательных функциях. Оценка вычислительной сложности задачи сведением к базисным функциям обработки символьных выражений. Локальные определения и их использование при написании рекурсивных функций.

## **Раздел 4 Функции высших порядков**

Различие между данными и функциями в функциональном программировании. Понятие функционала. Виды функционалов. Применяющие функционалы. Редукция как функция высшего порядка. Отображающие функционалы. Автофункции.

## **Раздел 5 Концепция виртуальной LISP-машины**

Структуры данных в концепции строго функционального языка. LISP-ячейки. Структура одноуровневого списка. Указатели и присваивание. Структура многоуровневого списка. Логическая и физическая структура списка. Управление памятью и сборка мусора. Точечная нотация. Структуроразрушающие функции.

## **Раздел 6 Символы и их свойства**

Символы в LISP. Системные свойства символа. Формирование списка свойств. Функции для определения и модификации списка свойств. Использование списков свойств символов для построения динамических баз данных. Строки как тип данных. Функции LISP для работы со строками.

## **Раздел 7 Ассоциативные списки**

Структура ассоциативных списков. Создание ассоциативного списка. Поиск элементов в ассоциативном списке. Поиск ключа по заданному объекту. Добавление элементов в ассоциативный список. Модификация ассоциативных списков. Примеры задач на использование ассоциативных списков: анализ размерности формул, динамические базы данных.

## **Раздел 8 Нефункциональные средства функционального языка**

Понятие формы. Управляющие структуры. Последовательные вычисления. Условные предложения. Предложение выбора. Динамическое прекращение вычислений. Prog-механизм. Функции ввода и вывода. Понятие потока. Управление потоками в LISP. Работа с файлами на внешних носителях.

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - формирование и закрепление системного подхода при разработке профессиональных программ с применением языка логического программирования Prolog.

### Задачи:

- получить знания в области логического программирования;
- сформировать умения использования языка Prolog для решения практических задач;
- изучить особенности и преимущества декларативного программирования;
- освоить приёмы работы со списками, деревьями, динамическими базами данными;
- приобрести навыки построения экспертных систем средствами языка Prolog.

## 2 Трудоёмкость дисциплины

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> общие правила согласования целевых утверждений, механизм отсечения и проблемы его использования, механизм возврата</p> <p><b>Уметь:</b> работать со списками, деревьями, строками при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания рекурсий при решении логических задач</p>	ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
<p><b>Знать:</b> Модели и возможности автоматизации прикладных качественных и количественных методов исследования</p> <p><b>Уметь:</b> Применять инструментальные средства декларативного программирования для создания и исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками проектирования интеллектуальных систем с использованием средств логического программирования</p>	ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<p><b>Знать:</b> модели представления знаний в виде фреймов, продукций, семантических сетей</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать и реализовывать экспертные системы средствами логического языка программирования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания баз знаний интеллектуальных информационных систем на основе выбранной модели представления знаний</p>	ПК-16 Способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Основы логического программирования

Парадигмы программирования; языки декларативного программирования; особенности и преимущества логического программирования.

### Раздел 2 Введение в язык Prolog

Концепция языка Пролог и сферы его применения. Модель в виде абстрактной машины. Термы и их типы. Составной терм. Операторы, их синтаксис и приоритет. Факты и правила. Переменные в Прологе. Вопросы. Использование переменных в вопросах. Конкретизация переменных. Анонимная переменная. Общие правила согласования целевых утверждений. Успешное доказательство

конъюнкции целевых утверждений. Рассмотрение целевых утверждений при использовании механизма возврата.

### **Раздел 3 Обработка списков и рекурсия в логическом языке**

Список как частный вид структуры. Описание списков. Правила сопоставления списков. Рекурсия как основной метод программирования на Прологе. Построение рекурсивных правил. Левосторонняя рекурсия и ее предотвращение. Оценка сложности логической программы. Разностные списки. Очереди.

### **Раздел 4 Механизм отсечения**

Причины введения отсечения. Изменение процесса возврата по цепочке доказательств. Диаграмма согласования целевого утверждения для случая использования отсечения. Общие случаи использования отсечения в программах на Прологе. Предикат `not` как альтернатива отсечению. Отсечение и `fail`. Использование отсечений при работе со списками. Проблемы, связанные с использованием отсечения.

### **Раздел 5 Решение логических задач**

Недетерминированное программирование. Суть метода "Образуй и проверь". Порождение и контроль допустимости решений. Примеры решения логических головоломок. Состояния и операторы. Пространство состояний. Базовая программа для решения задач поиска на графах состояний.

### **Раздел 6 Создание и обработка деревьев**

Понятие дерева. Описание и создание деревьев. Создание справочников на основе двоичных деревьев. Сворачивание заданного двоичного списка в дерево.

### **Раздел 7 Создание и использование динамических баз данных**

Основные сведения о базах данных. Внелогические предикаты и их использование при организации базы данных. Предикаты для работы с динамической базой данных. Реляционная модель данных в языке Prolog.

### **Раздел 8 Модели знаний и экспертные системы**

Данные и знания: основные определения. Понятие фрейма. Характеристики фрейма. Использование свойств символов в языке Лисп для описания фреймовой структуры. Семантическая сеть: определение, типы связей. Наследование в семантических сетях. Расширение семантической сети. Падежная рамка. Процедурные семантические сети. Представление семантических сетей в логическом и функциональном языке: отличительные особенности. Вывод экспертного заключения. Примеры реализации логической и продукционной экспертной системы. Вывод при наличии нечеткой информации.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.В.ОД.13 Проектирование человеко-машинного интерфейса**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** - получить теоретические знания и практические навыки по разработке, развитию и применению интерактивных компьютерных систем с точки зрения требований пользователя.

**Задачи** - ознакомиться с компьютерными технологиями с акцентом на разработку и развитие пользовательского интерфейса, адаптацией пользовательского интерфейса под широкий класс пользователей, эффективным использованием компьютерных систем в разных приложениях.

#### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

<p><b>Знать:</b> стандарты и методологии проектирования человеко-машинного интерфейса.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать дизайн пользовательского интерфейса с использованием современных подходов</p> <p><b>Владеть:</b> принципами и правилами разработки пользовательского интерфейса.</p>	<p>ПК-4 владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>
<p><b>Знать:</b> стандарты разработки пользовательского интерфейса серии ISO 9241.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить проектирование пользовательского интерфейса.</p> <p><b>Владеть:</b> этапами разработки пользовательского интерфейса.</p>	<p>ПК-16 способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта</p>
<p><b>Знать:</b> Современные инструменты и протоколы взаимодействия программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать человеко-машинные интерфейсы с использованием современных технологий разработки программного обеспечения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования технологий разработки пользовательского интерфейса</p>	<p>ПК-22 способность создавать программные интерфейсы</p>

### 4 Содержание дисциплины

#### 1. Понятие пользовательского интерфейса (ПИ). Качество ПИ. Психология человека и компьютера.

Понятие интерфейса. Стили ПИ. Критерии эффективного ПИ. Модели ПИ. Психология пользователей, восприятие и внимание человека. Информационные процессы человека: память и сознание. Роль мнемоники и метафоры при проектировании интерфейса. Психология цветовосприятия.

#### 2. Визуальные атрибуты отображаемой информации. Композиция и организация экрана.

Визуальные атрибуты, принципы расположения информации на экране. Методы выделения информации. Соотношение «золотого сечения» для формы окна.

#### 3. Процессы ввода-вывода как средство осуществления диалога.

Процессы ввода-вывода. Виды сообщений при диалоге. Темп ведения диалога, время отклика системы, клаузы, допустимое время ответа для различных систем.

#### 4. Проектирование ПИ.

Жизненный цикл программного продукта. Стандартизация ПИ. Правила проектирования ПИ. Этапы разработки ПИ. Особенности графического ПИ (ГПИ). Компоненты ГПИ. Проектирование элементов управления.

#### 5. Организация структуры и сценария диалога в программном продукте и квантификация пользовательского интерфейса.

Типы структур диалога. Выбор и разработка сценария диалога. Описание структуры диалога с помощью сети переходов. Визуальное моделирование с помощью Rational Rose. Модель скорости печати GOMS. Номенклатура временных интервалов при квантификации ПИ. Правила расстановки

ментальных операций. Качественная и количественная оценка интерфейса по законам Фикса и Хика, теоремам Хартли и Шеннона.

## 6. Проектирование средств поддержки пользователя.

Контекстная помощь. Проблемно-ориентированная помощь. Справочники и мастера. Средства обучения пользователей. Персонажи MS Agent.

## 7. ПИ специальных сред.

ПИ Web-приложений. ПИ систем реального времени.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ОД.14 Основы объектно-ориентированного программирования

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - получение теоретических знаний и практических навыков по применению современного подхода к программированию на основе объектно-ориентированной технологии, приобретение навыков написания программ на языке C++.

##### Задачи:

- изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования; изучить реализацию этих принципов на языке C++;
- научиться писать программы на языке C++;
- научиться проектировать и разрабатывать объектно-ориентированные программы.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> современные методы и средства разработки объектно-ориентированного программного обеспечения <b>Уметь:</b> использовать современные средства разработки объектно-ориентированных приложений <b>Владеть:</b> методологией объектно-ориентированного программирования	ПК-1 готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
<b>Знать:</b> технологии разработки объектно-ориентированного программного обеспечения <b>Уметь:</b> применять механизмы объектно-ориентированной модели при разработке программного обеспечения <b>Владеть:</b> навыками использования объектно-ориентированной модели при разработке прикладного программного обеспечения	ПК-3 владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
<b>Знать:</b> стандарты объектно-ориентированного моделирования. <b>Уметь:</b> проводить моделирование и проектирование объектно-ориентированного программного обеспечения <b>Владеть:</b> инструментами объектно-ориентированного моделирования	ПК-16 способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта

## **4 Содержание дисциплины**

### **Раздел № 1 Введение в ООП.**

Новые концепции программирования. Основные свойства ООП.

### **Раздел № 2 Разработка ПО с применением ООП.**

Основные концепции программирования. Основные этапы разработки ООП (начало, развитие, построение и передача). Принципы разработки ООП по этапам средствами UML.

### **Раздел № 3 Язык С++. Объекты и классы.**

Основные понятия. Описание классов, данные и компонентные функции. Создание объектов и доступ к данным объекта. Определение методов класса вне класса. Статические данные класса, формат описания и область применения.

### **Раздел № 4 Язык С++. Конструкторы и деструкторы.**

Назначение конструкторов и деструкторов. Формат конструктора и деструктора. Конструкторы с параметрами и без параметров.

### **Раздел № 5 Язык С++. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты.**

Массивы объектов. Назначение и определение. Создание динамических массивов. Указатели на объекты, область применения указателей. Указатели на функции. Указатели на указатели. Ссылки на объект и область применения ссылок, отличие их от указателей. Динамическое выделение и освобождение памяти под массив объектов с помощью операторов new и delete, а также с помощью стандартных функций С++.

### **Раздел № 6 Язык С++. Перегрузка операций.**

Область применения перегрузки операций в С++. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Множественная перегрузка. Операции арифметического присваивания. Операции индексации массива. Преобразование типов. Преобразование объектов в основные типы и наоборот. Преобразование объектов классов в объекты других классов. Особенности перегрузки операций и их сложности.

### **Раздел № 7 Язык С++. Наследование.**

Определение наследования. Базовые и производные классы. Конструкторы производных классов. Базовые функции класса. Иерархия классов. Множественное наследование. Неопределенность во множественном наследовании. Включение: классы в классах. Роль наследования при разработке программ.

### **Раздел № 8 Язык С++. Виртуальные функции.**

Определение и формат виртуальных функций. Дружественные функции. Статические функции. Инициализация копирования и присвоения. Указатель this. Динамическая информация о типах. Полиморфизм.

### **Раздел № 9 Язык С++. Поток и файлы.**

Потоковые классы. Поточный ввод/вывод. Указатели файлов. Файловый ввод/вывод с помощью методов. Перегрузка операций извлечения и вставки.

### **Раздел № 10 Язык С++. Многофайловые программы.**

Библиотеки классов. Создание многофайловой программы. Проекты.

### **Раздел № 11 Язык С++. Шаблоны и исключения.**

Шаблоны функций. Шаблоны классов. Исключения.

## Раздел № 12 Язык C++. Стандартная библиотека шаблонов (STL).

Контейнеры. Алгоритмы. Итераторы. Специальные итераторы. Последовательные и ассоциативные контейнеры. Хранение пользовательских объектов. Функциональные объекты.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ОД.15 Кроссплатформенное программирование

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: получение теоретических знаний и практических навыков по применению средств, технологий и языков кроссплатформенного программирования, приобретение навыков написания программ на языке Java.

Задачи:

- изучить основные принципы кроссплатформенного программирования;
- изучить реализацию этих принципов на языке Java;
- научиться писать программы на языке Java;
- научиться проектировать и разрабатывать кроссплатформенные программы.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> современные методы и средства разработки кроссплатформенного программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные средства разработки кроссплатформенных приложений</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками разработки кроссплатформенного программного обеспечения</p>	ПК-1 готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
<p><b>Знать:</b> технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> применять особенности целевых платформ при разработке кроссплатформенного программного обеспечения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования платформонезависимых библиотек при разработке прикладного программного обеспечения</p>	ПК-3 владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
<p><b>Знать:</b> способы взаимодействия программного обеспечения с использованием механизмов операционных систем</p> <p><b>Уметь:</b> создавать межпрограммные интерфейсы</p> <p><b>Владеть:</b> инструментами и технологиями создания межпрограммных интерфейсов</p>	ПК-22 способность создавать программные интерфейсы

##### 4 Содержание дисциплины

###### Раздел № 1 Язык Java. Введение

Программная платформа Java. Характерные особенности языка Java. Java и Internet. История языка Java.

###### Раздел № 2 Язык Java. Среда программирования.

Инсталляция JavaDevelopmentKit. Выбор среды разработки программ. Использование инструментов, вызываемых из командной строки. Использование интегрированной среды разработки программ. Компиляция и запуск программ из текстового редактора и с использованием пакетных файлов. Выполнение графического приложения. Создание и запуск апплетов.

### **Раздел № 3 Язык Java. Основные конструкции.**

Простая программа на языке Java. Комментарии. Типы данных. Переменные. Операторы. Строки. Ввод и вывод. Поток управления. Работа с большими числами. Массивы.

### **Раздел № 4 Язык Java. Объекты и классы.**

Использование готовых классов. Определение собственных классов. Статические поля и методы. Параметры методов. Формирование объектов. Пакеты. Комментарии и документирование.

### **Раздел № 5 Язык Java. Наследование**

Классы, суперклассы и подклассы. Object: глобальный суперкласс. Отражение. Нумерованные типы.

### **Раздел № 6 Язык Java. Интерфейсы и внутренние классы.**

Интерфейсы. Клонирование объектов. Интерфейсы и обратный вызов. Внутренние классы. Проху-классы.

### **Раздел № 7 Язык Java. Программирование графики.**

Пакет Swing. Создание фреймов. Позиционирование фреймов. Отображение информации на панели. Двухмерные фигуры. Работа с цветом. Использование шрифтов при выводе текста. Дополнительные операции с изображениями.

### **Раздел № 8 Язык Java. Обработка событий.**

Общие сведения об обработке событий. Иерархия событий библиотеки AWT. Семантические и низкоуровневые события в библиотеке AWT. Типы низкоуровневых событий. Действия. Многоадресная передача событий. Реализация источников событий.

### **Раздел № 9 Язык Java. Компоненты пользовательского интерфейса из пакета Swing.**

Архитектура «модель-представление-контроллер». Создание интерфейса с помощью элементов пакета Swing. Компоновка элементов. Ввод текста. Выбор вариантов. Меню. Расширенные средства компоновки. Диалоговые окна.

### **Раздел № 10 Язык Java. Апплеты.**

Основные понятия. HTML-дескрипторы и атрибуты для работы с апплетами. Мультимедиа. Контекст апплета. Файлы JAR. Упаковка приложений. Технология JavaWebStart. Хранение параметров настройки.

### **Раздел № 11 Язык Java. Исключения и отладка.**

Обработка ошибок. Перехват исключений. Использование исключений. Регистрация ошибок. Диагностические утверждения. Приемы отладки. Применение отладчика.

### **Раздел № 12 Язык Java. Потоки и файлы.**

Потоки. Полное семейство потоков. Потоки, связанные с ZIP-файлами. Использование потоков. Объектные потоки. Работа с файлами. Новые средства ввода-вывода. Регулярные выражения.

### **Раздел № 13 Язык Java. Работа с универсальными типами**

Применение универсальных типов. Создание простого универсального класса. Универсальные методы. Ограничения, накладываемые на переменные типа. Ограничения на работу с универсальными типами. Правила наследования для универсальных типов. Подстановочные типы. Отражение и универсальные типы.

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.В.ДВ.1.1 Системы искусственного интеллекта**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** - ознакомление студентов с наиболее разработанными методами и моделями, лежащими в основе искусственного интеллекта (ИИ) и практически используемыми классами интеллектуальных систем.

#### **Задачи:**

- дать представление о концепциях и технологии ИИ с использованием современных языковых средств;
- познакомить с базовыми конструкциями и способами реализации поддержки абстрактных типов данных;
- получить умения в создании и использовании языков процедурного, объектно-ориентированного и логического программирования применительно к решению задач ИИ;

- овладеть навыками создания эффективного программного обеспечения с использованием методов ИИ.

## 2 Трудоёмкость дисциплины

Трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> структуру экспертных систем, решаемые задачи, предметные области приложения, ограничения и преимущества экспертных систем, этапы проектирования</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать экспертные системы в соответствие с технологией и жизненным циклом</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками проектирования интеллектуальных систем с использованием экспертных оболочек</p>	ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<p><b>Знать:</b> основные характеристики нечётких систем, их структуру и области применения</p> <p><b>Уметь:</b> использовать прикладные программные средства для проектирования и реализации интеллектуальных информационных систем</p> <p><b>Владеть:</b> навыками автоматизированного решения интеллектуальных задач</p>	ПК-16 Способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
<p><b>Знать:</b> современные технологии реализации интеллектуальных задач в исследуемой предметной области</p> <p><b>Уметь:</b> определять тип решаемой задачи, методы решения, технологию реализации и анализа</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения задач оптимизации с использованием эволюционного программирования и генетического алгоритма</p>	ПК-19 владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Базовые понятия искусственного интеллекта

Определение ИИ; история развития систем ИИ; классификация интеллектуальных информационных систем; основные направления исследований в области ИИ.

### Раздел 2 Автоматическое доказательство теорем

Исчисление высказываний; логическое следствие; метод резолюций; решение логических задач с использованием программирования.

### Раздел 3 Системы распознавания образов

Основные понятия и определения; задачи, решаемые при построении систем распознавания; классификация систем распознавания.

### Раздел 4 Эволюционная кибернетика

Области исследования, решаемые задачи; модель квазивидов Эйгена; спин-стекольная модель Шеррингтона-Киркпатрика; эволюционные модели искусственной жизни; прикладное эволюционное моделирование.

## Раздел 5 Генетически алгоритм

Предпосылки возникновения; операторы генетического алгоритма; геометрическая интерпретация; практическое применение.

## Раздел 6 Представление знаний в интеллектуальных системах

Понятие и классификация знаний; особенности знаний; способы извлечения знаний; модели представления знаний (продукционная, фреймовая, формальная логическая, семантическая).

## Раздел 7 Экспертные системы

Основные понятия и структура ЭС; классификация; ограничения в применении ЭС; преимущества ЭС перед человеком-экспертом; этапы проектирования ЭС; жизненный цикл ЭС.

## Раздел 8 Системы нечёткой логики

Предпосылки появления; основные понятия; определение нечёткого множества; нечёткие и лингвистические переменные; основные характеристики нечётких множеств; актуальность теории нечётких множеств; практическое применение.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.1.2 Экспертные системы

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - Освоение основных положений методологии искусственного интеллекта, овладение современными методами, моделями и программными средствами для реализации экспертных систем в слабоформализуемой предметной области.

#### Задачи:

- познакомиться с областями применения экспертных систем;
- изучить структуру, классификацию и этапы построения экспертных систем;
- освоить основные методы приобретения, представления и обработки знаний;
- изучить технологию разработки экспертных систем;
- изучить модели представления знаний, стратегии поиска решений в базе знаний;
- дать представление об основных научно-технических проблемах и перспективах развития экспертных систем;

#### 2 Трудоёмкость дисциплины

Трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> структуру экспертных систем, решаемые задачи, предметные области приложения, ограничения и преимущества экспертных систем, этапы проектирования <b>Уметь:</b> проектировать экспертные системы в соответствие с технологией и жизненным циклом <b>Владеть:</b> практическими навыками проектирования интеллектуальных систем с использованием экспертных оболочек	ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<b>Знать:</b> основные характеристики нечётких систем, их структуру и области применения <b>Уметь:</b>	ПК-16 Способность формализовать предметную область

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
использовать прикладные программные средства для проектирования и реализации интеллектуальных информационных систем <b>Владеть:</b> навыками автоматизированного решения интеллектуальных задач	программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
<b>Знать:</b> современные технологии реализации интеллектуальных задач в исследуемой предметной области <b>Уметь:</b> грамотно проектировать интерфейс пользователя на основе выявленных требований, предоставлять возможность корректного ввода и вывода необходимых данных и знаний <b>Владеть:</b> навыками создания интуитивно понятных программных интерфейсов для экспертных систем	ПК-22 способность создавать программные интерфейсы

#### **4 Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1 Основы классических экспертных систем (ЭС)**

Классификация систем искусственного интеллекта; основные понятия ЭС; концептуальные основы решения задач в ЭС; состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации ЭС; базовые функции ЭС; преимущества использования ЭС.

##### **Раздел 2 Знания. Модели представления знаний**

Знания и их свойства; классификация знаний; методы извлечения знаний; модели на основе эвристического подхода; продукционная и фреймовая модель; семантическая сеть; модели на основе теоретического подхода.

##### **Раздел 3 Структуры и стратегии поиска решения в базе знаний**

Поиск на графах; поиск в глубину и в ширину; эвристический поиск; индуктивный алгоритм построения дерева решений ID3.

##### **Раздел 4 Этапы разработки экспертных систем. Выявление знаний от экспертов**

идентификация проблемы; извлечение знаний; концептуализация знаний; формализация знаний; реализация ЭС; тестирование; жизненный цикл ЭС; метод ранжирования; метод попарных сравнений; метод непосредственной оценки; обработка экспертных оценок; групповая экспертная оценка объектов.

##### **Раздел 5 Стохастический подход к описанию неопределённости**

Неопределённости в ЭС и проблемы, порождаемые ими; теория субъективных вероятностей; Байесовское оценивание; теорема Байеса как основа управления неопределённостью; формула Байеса на языке шансов; коэффициент уверенности.

##### **Раздел 6 Применение теории нечётких множеств в ЭС**

Методология нечёткого моделирования; нечёткие отношения; импликация; правила нечётких продукций; прямой и обратный вывод заключений в системах нечётких продукций; нечёткая и лингвистическая переменные; механизм вывода в нечётких ЭС.

##### **Раздел 7 ЭС на основе искусственных нейронных сетей**

Структура и свойства искусственного нейрона; искусственные нейронные сети; методы обучения ИНС; аппарат нечётких нейронных или гибридных сетей; способ реализации ANFIS сети.

##### **Раздел 8 ЭС на основе генетического алгоритма**

Основные понятия генетических алгоритмов; операторы классического генетического алгоритма; кодирование параметров задачи; пример построения адаптивной ЭС на основе генетического алгоритма.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.2.1 Экономика программной инженерии

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области теории, практики, управления, планирования и организации производства, в том числе на освоение основных принципов организации и планирования деятельности в организациях, занимающихся разработкой программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- дать знания по вопросам организации и планирования, необходимые для дальнейшей практической и творческой деятельности;
- сформировать у студентов экономическое мышление, позволяющее им выявлять проблемы, формировать цели, в том числе стратегического характера, ставить задачи и определять эффективные пути их решения;
- обеспечить комплексный подход к изучению вопросов планирования и организации производства программного обеспечения.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основы экономики программной инженерии, основы продвижения программного продукта на рынке.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить маркетинговые исследования рынка.</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска и обработки информации, методами математического анализа.</p>	<p>ПК – 15 способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</p>
<p><b>Знать:</b> подготовку и организацию высокотехнологичного производства; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и специфицировать требования; оценивать бюджет, сроки и риски разработки программ.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения плановых расчетов, методиками анализа, используемыми при разработке бизнес-плана и стратегического плана.</p>	<p>ПК – 17 способность выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график</p>
<p><b>Знать:</b> основные принципы, методы эффективного планирования и направления рационального использования материальных, финансовых и трудовых ресурсов в организациях.</p> <p><b>Уметь:</b> провести плановые расчеты затрат на производство продукции и цены продукции.</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки и принятия управленческих решений; основными навыками планирования и</p>	<p>ПК – 18 способность готовить коммерческие предложения с вариантами решения</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций организации внутривозрастной деятельности предприятий.	Формируемые компетенции
--	-------------------------

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Введение в экономику программной инженерии

Понятие экономики разработки программной инженерии. Экономическая эффективность программного продукта. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения. Эволюция экономики программирования. Бизнес-модели распространения программного обеспечения.

##### 2. Метрики разработки программного обеспечения

Понятие метрики при разработке программного обеспечения. Классификация метрик. Метрики процесса, метрики продукта, метрики проекта. Измерение размера программного обеспечения.

##### 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения

Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного продукта. Обзор основных принципов оценивания стоимости разработки программного обеспечения.

##### 4. Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения

Принципы алгоритмического моделирования трудоемкости разработки программных продуктов. Теоретические и статистические модели оценки.

##### 5. Оценка экономических параметров разработки программного обеспечения

Принципы построения модели СОСОМО. Обзор альтернативных параметрических моделей (ДеМарко, методика Госкомтруда)

##### 6. Использование экспертных оценок стоимости разработки программного обеспечения

Методы проведения экспертных оценок. Особенности управления проведением экспертных оценок.

##### 7. Особенности практической оценки трудоемкости разработки программного обеспечения

Риски проведения оценки разработки программного обеспечения. Способы управления рисками при проведении оценки трудоемкости разработки. Типичные ошибки оценки. Индивидуальная настройка параметров модели оценки для повышения точности.

##### 8. Продвижение программного продукта на рынке

маркетинговые исследования, рекламные компании, продвижение бренда компании и установление ассоциации с программным продуктом

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.Д.ДВ.2.2 Организационное обеспечение информационных систем

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью данного курса является обучение студентов основам организационного и правового обеспечения автоматизированных информационных систем, методам расчета качественных показателей организационного обеспечения информационных систем,

Задачи дисциплины:

- достижение понимания студентами неразрывной связи между видами информационного обеспечения информационных систем;
- углубленное изучение теоретических основ расчета показателей организационного уровня информационных систем;
- сформировать у студентов способность самостоятельно проводить расчеты основных количественных показателей организационного уровня информационных систем
- научить студентов применять знания по дисциплине при проектировании информационных систем.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> содержание функции организации, планирования и управления проектными работами, и средств автоматизации их выполнения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования, разрабатывать и применять модели проектных решений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выявления проблем и направлений совершенствования работы ЭИС.</p>	<p>ПК – 5 владение стандартами и моделями жизненного цикла</p>
<p><b>Знать:</b> подготовку и организацию высокотехнологичного производства; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и специфицировать требования; оценивать бюджет, сроки и риски разработки программ.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения плановых расчетов, методиками анализа, используемыми при разработке бизнес-плана и стратегического плана.</p>	<p>ПК – 17 способность выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график</p>
<p><b>Знать:</b> формы и методы экономического управления предприятием в условиях рыночного хозяйствования; отечественный и зарубежный опыт в области организационного обеспечения информационных систем</p> <p><b>Уметь:</b> разбираться в закономерностях экономических систем и тенденциях экономического развития; использовать на практике инструменты исследования и методы оценки организационных процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками владения инструментами исследования и методами оценки организационных процессов.</p>	<p>ПК – 18 способность готовить коммерческие предложения с вариантами решения</p>

### 4 Содержание дисциплины

- Информационное обеспечения автоматизированных систем.** Виды информационного обеспечения. Техническое, программное, математическое, лингвистическое, правовое и организационное обеспечение информационных систем.
- Управление коллективом.** Необходимость коллективной разработки программного обеспечения. Организация коллектива программистов. Характер труда разработчиков программных систем. Планирование. Управление программными проектами. Управление персоналом.
- Документация программного обеспечения.** Документация создаваемая используемая в процессе разработки и создания информационных систем. Пользовательская документация программными средствами. Документация по сопровождению программных средств. стандартизация программной документации.

## Б.1.В.ДВ.3.1 Параллельное программирование

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Параллельное программирование» является ознакомление студентов с основными методами параллельного программирования.

Основными задачами изучения дисциплины являются получение теоретических и практических знаний о многопроцессорных вычислительных системах, знание проблем оценки производительности и классификации многопроцессорных вычислительных систем, умение использовать полученные знания для правильного выбора моделей параллельного программирования.

### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Модели и возможности автоматизации применения прикладных качественных и количественных методов исследования</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и применять модели проектных решений; разрабатывать компоненты информационного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Практическими навыками проектирования с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>	ПК-1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
<p><b>Знать:</b> Основные компоненты составляющие операционные системы – диспетчер управления процессами, диспетчер управления памятью, диспетчер управления внешними устройствами и файловой системой</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать команды операционных систем для разработки командных файлов для управления различными операционными системами.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения команд операционных систем для управления различными операционными системами.</p>	ПК-2 владеть навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
<p><b>Знать:</b> Основные технологии разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать методы и инструменты различных технологии для разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками использования методов и инструментов различных технологии для разработки программного обеспечения.</p>	ПК-3 владеть навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Введение.

Предмет дисциплины, ее объем, содержание, роль в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Краткий обзор литературы.

### 2. Параллельные вычислительные системы (ВС)..

Классификация ВС. ВС с общей памятью и массовым параллелизмом. Распределенные ВС. Производительность параллельных ВС. Программное обеспечение таких систем.

### 3. Модели параллельных вычислений.

Последовательно-параллельные схемы программ. Ветвящиеся схемы программ. Асинхронные схемы программ. Поточковые схемы программ.

### 4. Параллельные процессы.

Понятие процесса. Представление процессов в памяти. Состояния процесса. Диспетчеризация процессов. Порождение и уничтожение процессов. Сигналы, каналы и сообщения.

### 5. Построение параллельных программ.

Информационные связи. Отношение следования. Построение ярусных форм. Распараллеливание линейных участков. Распараллеливание выражений. Распараллеливание циклов. Векторизация.

### 6. Организация параллельных вычислений в сети.

Особенности организации вычислений в сети. Системы, основанные на передаче сообщений. Основные функции системы PVM. Команды консоли PVM.

### 7. Интерфейс пользователя системы PVM.

Конфигурация виртуальной машины. Порождение параллельных процессов. Обмен сообщениями.

### 8. Организация параллельных вычислений по технологии MPI.

Особенности программирования с использованием MPI. Структура MPI-программы. Сообщения, их передача и прием. Коллективный обмен данными. Виды коллективного обмена, барьеры, широковещательная рассылка данных. Коммуникаторы и топологии. Компиляция, выполнение и отладка MPI-программы.

## Аннотация дисциплины

### Б.1.В.ДВ.3.2 Метрология программного обеспечения

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является получение студентами теоретических знаний по основам обеспечения качества программного обеспечения (ПО), методам его измерения и оценки, повышения надежности ПО.

**Задачи:**

- усвоить основные положения конституционного, гражданского и трудового права как отраслей; основные методы и средства измерений; принципы стандартизации, научно-технические системы сертификации
- освоить методы анализа и выбора средств измерений и методов измерений на этапах разработки, испытания изделий;
- овладеть навыками составления правовых документов по стандартизации и сертификации; навыками применения информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач

#### 2 Трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

#### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> - основные стандарты, регламентирующие этапы жизненного цикла <b>Уметь:</b> - анализировать и производить выбор средств измерений и методов измерений на этапах разработки, испытания изделий;	ПК-5 владение стандартами и моделями жизненного цикла

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- применять нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности для решения практических задач</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками составления правовых документов по стандартизации и сертификации;</p> <p>- навыками применения информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>	
<p><b>Знать:</b></p> <p>- методологию обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки проектных решений, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.</p>	<p>ПК-4 владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения, их эффективности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки проектных решений, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.</p>	<p>ПК-20 способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения</p>

#### 4 Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1. Метрология программного обеспечения

Основные понятия и определения. Задача количественной оценки качества программного обеспечения. Основы метрологической оценки ПО. Задачи метрологии качества ПО. Стандарты управления качеством ПО. Сущность стандартизации, роль и место стандартизации в производстве и применении программного обеспечения, нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.

##### Раздел 2. Качество программного обеспечения

Характеристики качества ПО. Система качества стандарта ISO 9126: характеристики качества, показатели характеристик. Система качества ГОСТ 28195-89: факторы и критерии качества программного обеспечения, метрики и оценочные элементы.

Понятие метрики. Классификация метрических шкал: относительные, интервальные, порядковые, категорийные шкалы. Метрики размера программ. Метрики стилистики и понятности программы, метрики Холстеда. Метрики сложности потока управления программы: цикломатическая метрика МакКейба, метрика Майерса, метрика Джилба, метрика граничных значений. Метрики

сложности потока данных программы: метрика обращения к глобальным переменным, метрика Спена, метрика Чепина. Метрики инкапсуляции, наследования, полиморфизма.

### **Раздел 3. Сложность программного обеспечения**

Виды сложности при разработке и эксплуатации ПО. Временная, программная, информационная сложности. Измерение и оценка сложности ПО.

### **Раздел 4. Корректность программного обеспечения**

Виды корректности ПО. Функциональная, детерминированная, стохастическая, динамическая корректности. Тестирование структуры ПО. Типы эталонов, методы измерений и проверки корректности ПО. Классификация ошибок ПО. Причины ошибок. Обнаружение и устранение ошибок. Спецификации программ, анализ корректности. Автоматизация верификации программ.

### **Раздел 5. Надежность программного обеспечения**

Основные понятия надежности ПО, методы измерения. Методы обеспечения надежности. Показатели надежности. Определение показателей надежности. Аналитические, имитационные, экспериментальные методы определения показателей надежности. Моделирование и обеспечение надежности при создании ПО. Тестирование программ. Инструментальные средства измерений и оценки качества программного обеспечения.

### **Раздел 6. Сертификация программного обеспечения**

Сертификация и система сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. Виды сертификационных испытаний ПО. Стандарты сертификации ПО. Формы подтверждения соответствия. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий.

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.ДВ.4.1 Программирование микропроцессорных систем**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Программирование микропроцессорных систем» является изучение и практическое освоение программных инструментов для построения и моделирования аппаратных средств вычислительной техники, начиная от простейших логических схем и кончая сложными составными частями микропроцессора, такие как: арифметически-логические устройства АЛУ, устройства памяти, устройства ввода – вывода информации.

Основными задачами изучения дисциплины являются получение знаний об использовании алгебры логики в решении задач синтеза и оптимизации комбинационных логических схем, формирование умений и навыков использования языка VHDL при решении задач синтеза и моделирования сложных логических схем, получение представления о тенденциях и перспективах развития инструментальных средств разработки микропроцессорной техники.

##### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b><u>Знать:</u></b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур <b><u>Уметь:</u></b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC <b><u>Владеть:</u></b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC	ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Модели и возможности автоматизации применения прикладных качественных и количественных методов исследования</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и применять модели проектных решений; разрабатывать компоненты информационного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Практическими навыками проектирования с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>ПК-1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> Синтаксис исходного кода программ написанных на языке описания аппаратных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> Выделять и понимать основные идеи исходного кода программ написанных на языке описания аппаратных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками чтения исходного кода программ написанных на языке описания аппаратных средств.</p>	<p>ПК-21 владеть навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации</p>

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Введение.

История и причины появления языков описания аппаратных средств HDL. Разновидности HDL. Основные понятия VHDL.

##### 2. Сигналы. Булева алгебра.

Понятие сигнала. Характеристики сигналов. Законы булевой алгебры. Типовые логические элементы и их описание.

##### 3. Триггеры и защелки.

RS-защелка, неRS-защелка, D-защелка, D-триггер, RST-триггер, JK-триггер, T-триггер. Их построение, описание работы и VHDL-код.

##### 4. Микросхемы средней степени интеграции.

Загрузочные регистры, сдвиговые регистры, синхронные счетчики, асинхронные счетчики, полусумматор, сумматор, многоразрядные параллельные сумматоры, вычитатели, компараторы. Их построение, описание работы и VHDL-код.

##### 5. Микросхемы большой степени интеграции.

Схемы умножения, деления, арифметическо-логические устройства АЛУ. Их построение, описание работы и VHDL-код.

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.4.2 Машинно-зависимые языки программирования

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования» является получение углубленных теоретических и практических знаний по принципам построения и работы команд электронно-вычислительных машин; принципам построения управляющих программ на основе прерывания; по использованию макросредств языков низкого уровня.

Основными задачами изучения дисциплины являются знакомство с организацией языка ассемблера и ассемблер-программ, изучение вопросов оптимизации программ на основе знания особенностей структурно-функциональной организации вычислительной машины, освоение методов представления данных различной структуры в линейной памяти и организации их обработки

низкоуровневыми средствами системы команд вычислительной машины, освоение методов представления данных и ввода-вывода, логической и арифметической обработки данных.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем
<p><b>Знать:</b> Модели и возможности автоматизации применения прикладных качественных и количественных методов исследования</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и применять модели проектных решений; разрабатывать компоненты информационного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Практическими навыками проектирования с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>	ПК-1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
<p><b>Знать:</b> Синтаксис исходного кода программ написанных на языке ассемблер для процессоров с CISC и RISC архитектурой.</p> <p><b>Уметь:</b> Выделять и понимать основные идеи исходного кода программ написанных на языке ассемблер для процессоров с CISC и RISC архитектурой.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками чтения исходного кода программ написанных на языке ассемблер для процессоров с CISC и RISC архитектурой.</p>	ПК-21 владеть навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Введение в машинно-зависимые языки программирования.

Цели и задачи дисциплины. Архитектура ЭВМ с точки зрения программиста. Состав и назначение регистров микропроцессора.

### 2. Программная модель микропроцессора Intel8086.

Назначение и функции программно-доступных регистров. Специальные функции регистров. Распределение памяти. Сегментация. Формирование исполнительного адреса. Методы адресации.

### 3. Ассемблер IBM PC. Система команд.

Команды пересылки данных. Арифметические команды. Обработки строк. Прерывания. Управления микропроцессоров. Синхронизации, прочие команды.

### 4. Ассемблер IBM PC. Директивы ассемблера. Инструментальные средства программирования.

Определения данных. Идентификатор. Определения сегментов, внешних ссылок. Определения процедур. Управление трансляцией, дополнительные директивы. Редактор, транслятор, компоновщик.

### 5. Представление и обработка данных с различной структурой в ассемблере.

Арифметическая обработка данных. Логическая обработка данных. Обработка текстов. Работа с массивами.

## **6. Ввод целочисленных данных и преобразование из внешнего представления во внутреннее.**

Ввод средствами ОС. Преобразование целочисленных данных из внешнего представления во внутреннее для различных систем счисления.

## **7. Вывод целочисленных данных и преобразование из внутреннего представления во внешнее.**

Вывод средствами ОС. Преобразование целочисленных данных из внутреннего представления во внешнее для различных систем счисления.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.ДВ.51 Программирование учетных систем**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний о платформе «1С: Предприятие» и практических навыков по разработке прикладных решений или конфигураций для решения задач с использованием платформы «1С: Предприятие».

##### **Задачи:**

- изучение состава системы «1С: Предприятие» и её функциональных возможностей;
- изучение основных объектов конфигурации, их структуры, свойств и методов;
- ознакомление со встроенным языком системы «1С: Предприятие»;
- изучение схемы выполнения запроса и особенностей языка запросов системы «1С: Предприятие»;
- приобретение навыков работы с системой «1С: Предприятие» в режиме «Конфигуратор» и режиме «Предприятие»;
- овладение опытом разработки прикладных решений на платформе 1С:Предприятие.

##### **2 Трудоёмкость дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> современные операционные системы, современные языки программирования и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. Осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные методы программирования, создавать приложения для обработки, хранения и получения информации</p> <p><b>Владеть:</b> языком программирования высокого уровня ( pascal, c++)</p>	<p>ПК-1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> принципы разработки программ с применением технологии событийного и визуального программирования</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования;</p> <p><b>Владеть:</b> современными технологиями и средствами проектирования, разработки, тестирования ПО с использованием RAD-систем; методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии.</p>	<p>ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> Методологию проектирования ПО, основные языки программирования, этапы внедрения и процессы адаптации ПО</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать назначение и функции программного обеспечения, его качество, осуществлять выбор программных и технических средств для решения профессиональных задач; проектировать прикладные решения для конкретных экономических задач; определять особенности создания информационного обеспечения в условиях применения концепции баз данных; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических</p>	<p>ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования</p>

#### 4 Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1 Обзор системы «1С:Предприятие»

Назначение системы, специфики её архитектуры, особенности прикладных решений и платформы 1С: Предприятия, история развития 1С, обзор версий системы 1С:Предприятие, обзор существующих типовых прикладных решений

##### Раздел 2 Справочники

Определение справочников и их структуры, описание предопределённых элементов и иерархических справочников, особенности табличных частей и подчинённых справочников,

назначение экранных форм справочников, особенности справочников для реализации функций административного управления

### **Раздел 3 Документы**

Определение документов и их структуры, нумерация документов и использование нумераторов, использование последовательностей, проведение документов и их движения, назначение экранных форм документов, журналы документов и их экранные формы, проведение документов

### **Раздел 4 Запросы**

Назначение и использование запросов, конструктор запросов, описание языка запросов, структура запроса, особенности языка запросов системы «1С:Предприятие»

### **Раздел 5 Описание встроенного языка**

Виды программных модулей и контекстов их выполнения, формат программного модуля и его структура, типы значений и типы данных, возможности редактора программных модулей, синтаксис процедур и функций, описание конструкций встроенного языка системы 1С:Предприятие и использование универсальных коллекций значений

### **Раздел 6 Регистры сведений**

Регистры сведений, их виды, структура, методы обращения к итогам регистров сведений, особенности запросов к регистрам сведений, виртуальные таблицы регистров сведений

### **Раздел 7 Регистры накопления**

Регистры накопления, их виды, особенности структуры, ограничения на тип данных ресурсов регистров накопления, методы обращения к итогам регистров накопления, особенности запросов к регистрам накопления, виртуальные таблицы регистров накопления

### **Раздел 8 Ведение бухгалтерского учёта**

Характеристика объектов для реализации бухгалтерского учёта в 1С, планы счетов, регистры бухгалтерии, их структура, план счетов, predetermined счета, использование субсчетов и субконто, виды субконто и планы видов характеристик, predetermined виды субконто, особенности запросов к регистрам бухгалтерии

### **Раздел 9 Сложные периодические расчёты**

Характеристика механизма для реализации сложных периодических расчетов в системе «1С: Предприятие», объекты конфигурации, используемые для механизма сложных периодических расчётов, планы видов расчёта, predetermined виды расчёта, взаимосвязь видов расчёта, регистры расчёта, их структура, особенности запросов к регистрам расчёта

### **Раздел 10 Средства построения отчётов в системе «1С:Предприятие»**

Характеристика объекта конфигурации «Отчёт», создание отчётов с помощью конструктора выходных форм, использование макетов, области табличного документа, использование построителя отчётов

### **Раздел 11 Функциональные возможности прикладных решений**

Механизм бизнес-процессов, механизм анализа данных и прогнозирования, использование табличного документа, географической схемы, использование диаграмм и диаграммы Ганта для отражения итоговой информации, средства интеграции и механизмы обмена данными, компонента Web-расширение, создание дистрибутивов

### **Раздел 12 Средства администрирования работы пользователей**

Создание ролей, интерфейсов, списка пользователей, механизмы разграничения прав доступа, использование подсистем, средства работы с информационной базой, формирование списка пользователей

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.В.ДВ.5.2 Сети электронно-вычислительных машин и телекоммуникации**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Сети электронно-вычислительных машин и телекоммуникации» является получение углубленных теоретических и практических знаний по основам современных телекоммуникационных технологий и вычислительных сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций.

Задачами изучения дисциплины являются знакомство с основными принципами построения телекоммуникационных вычислительных сетей, знакомство с возможностями и алгоритмами работы наиболее распространенных протоколов уровня приложений, получение опыта применения

протоколов уровня приложений для решения задач числовой, символьной и распределенной обработки данных.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	<p>ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем</p>
<p><b>Знать:</b> Состав и функциональные возможности современных информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения языков и формальных спецификации для различных типов архитектур.</p>	<p>ПК-2 владеть навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</p>
<p><b>Знать:</b> Основные технологии разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать методы и инструменты различных технологии для разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками использования методов и инструментов различных технологии для разработки программного обеспечения.</p>	<p>ПК-3 владеть навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Введение.

Эволюция вычислительных систем. Вычислительные сети. Локальные и глобальные сети. Семь уровней модели OSI. Соотношение уровней модели OSI и стека TCP/IP.

### 2. Последовательный канал передачи данных. Среды передачи.

Параметры и характеристики длинной линии связи. Проблемы, решаемые при передаче данных по длинной линии. Ретрансляторы. Среды передачи. Кабели. Требования к кабелям. Классификация кабелей.

### 3. Кодирование передаваемых данных.

Цифровое кодирование. Простейший код NRZ, его достоинство и недостатки. Код Манчестер-II. Линейные коды MLT-3, NRZI. Логические коды 4B/5B, 8B/10B. Код 4D-PAM5. Аналоговая модуляция сигналов. Типы модуляции. Амплитудная, частотная, фазовая и квадратурно-амплитудная модуляция.

### 4. Технологии локальных сетей.

Методы доступа к среде передачи. Метод доступа CSMA-CD. Маркерный доступ.

Технологии Token Ring, FDDI, Ethernet. Стандарты 10Base-2, 10Base-5, 10Base-T, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-TX, 1000Base-FX. Топологии сетей.

## 5. Канальный уровень сети Ethernet.

MAC-подуровень. LLC-подуровень. Формат базового Ethernet фрейма. Время двойного оборота и распознавание коллизии. Кадр LLC и процедуры LLC. ARP-протокол. Работа DHCP-сервера.

## 6. Межсетевой уровень.

Протокол IP. Классы IP-сетей и адресов. Маска IP-адреса. Порядок распределения IP-адресов. Организация подсетей. Структура IP-пакета. Функции маршрутизатора. Таблицы и алгоритм маршрутизации. Фрагментация IP-пакетов.

## 7. Транспортный уровень.

Протоколы TCP и UDP. Порты. Сегменты и потоки. Реализация скользящего окна в протоколе TCP.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.6.1 Системное программирование

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Освоить системное программирование, приобрести навыки самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач, приобрести навыки работы в современных интегрированных системах программирования для реализации программных продуктов, формировать мотивацию к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

Изучить концепции построения операционных систем, их основные характеристики и области применения, типовые методы организации и свойства основных компонентов ОС. Ознакомиться с взаимосвязями архитектурных особенностей аппаратуры ЭВМ и компонентов системного программного обеспечения. Изучить методы организации файловых систем, подходов к обеспечению безопасности функционирования ОС и взаимодействия потоков.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем
<p><b>Знать:</b> Состав и функциональные возможности современных информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения языков и формальных спецификации для различных типов архитектур.</p>	ПК-2 владеть навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b>Знать:</b> Возможные риски и затраты при разработке программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b></p>	ПК-17 владеть способностью выполнения начальной оценки степени трудности, рисков, затрат

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Оценивать трудность разработки программного обеспечения и правильно сформировать рабочий график. <b>Владеть:</b> Навыками оценки степени трудности при разработке программного обеспечения.	и сформировать рабочий график

#### 4 Содержание дисциплины.

##### 1. Введение.

- a) Системное программное обеспечение (СПО): основные понятия и их определения; расположение СПО в общей структуре ЭВМ, классификация и структура СПО; организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, СПО и прикладным ПО.
- b) Классификация системных программ: операционная система, загрузчики, трансляторы, компиляторы и интерпретаторы, отладчики, утилиты.
- c) Интерфейс операционной системы: основные принципы и стандарты; системные вызовы; интерфейсы WinAPI, POSIX API; 32 и 64 разрядные интерфейсы; проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE.
- d) Средства разработки Windows-программ, используемые при изучении дисциплины: Visual Studio

##### 2. Особенности выполнения программ.

- a) Объекты ядра: создание, уничтожение, таблица описателей, учет пользователей объектов ядра, наследование.
- b) Процесс выполнения программ: создание, завершение процессов и потоков.
- c) Синхронизация потоков: механизмы синхронизации (семафоры, мониторы, сообщения, барьеры).
- d) Реализация синхронизации: синхронизация потоков в пользовательском режиме; синхронизация потоков с использованием объектов ядра
- e) Межпроцессные взаимодействия (IPC): механизмы, каналы, очереди сообщений, разделяемые сегменты памяти, сокеты, вызов удаленных процедур (RPC).

##### 3. Ввод-вывод.

- a) Принципы аппаратуры ввода-вывода: устройства, контроллеры устройств; ввод-вывод, отображаемый на адресное пространство памяти; прямой доступ к памяти (DMA); настройка адресов и защита.
- b) Принципы программного обеспечения ввода-вывода: задачи ПО; управляемый прерываниями ввод-вывод; ввод-вывод с использованием DMA.
- c) Программные уровни ввода-вывода: обработчики прерываний, драйверы устройств, независимое от устройств ПО ввода-вывода; ПО ввода-вывода пространства пользователя.
- d) Подсистема ввода-вывода в MS Windows XP: компоненты ввода-вывода и их взаимодействие; объекты, осуществляющие взаимодействие; драйвера.

##### 4. Файловые системы.

- a) Файлы: структура и типы файлов; доступ к файлу; атрибуты файла; операции с файлами; файлы, проецируемые в память. Синхронный и асинхронный ввод/вывод.
- b) Каталоги: одноуровневые, двухуровневые и иерархические системы каталогов; операции с каталогами
- c) Реализация файловой системы: структура файловой системы, реализация файлов и каталогов; совместно используемые файлы; надежность и производительность файловой системы
- d) Взаимоблокировки, их обнаружение. Избежание взаимоблокировок; безопасные и небезопасные состояния.

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.6.2 Программирование в среде операционных систем

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Получить фундаментальные знания и практические навыки в области операционных систем и системного программирования.

Получить теоретические знания и практические навыки работы в современных интегрированных системах программирования для реализации программных продуктов.

Сформировать представления об общей методологии разработки системно-ориентированных программ с использованием современных алгоритмических языков и систем программирования.

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Принципы построения архитектуры ЭВМ и систем и основные типы архитектур</p> <p><b>Уметь:</b> Программировать с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками программирования с использованием языка ассемблер для процессоров построенных на базе архитектур CISC и RISC</p>	ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем
<p><b>Знать:</b> Состав и функциональные возможности современных информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения языков и формальных спецификации для различных типов архитектур.</p>	ПК-2 владеть навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b>Знать:</b> Возможные риски и затраты при разработке программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Оценивать трудность разработки программного обеспечения и правильно сформировать рабочий график.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками оценки степени трудности при разработке программного обеспечения.</p>	ПК-17 владеть способностью выполнения начальной оценки степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Введение.

Общие понятия об операционной системе и операционной среде. Сложные структуры данных. Программный интерфейс операционной среды.

### 2. Защищенный режим работы процессора.

Особенности разработки программ, предназначенных для исполнения в защищенном режиме современных микропроцессоров под управлением многозадачных операционных систем.

### 3. Инструментарий для программирования в операционной среде.

Формальные системы и языки программирования, грамматики, трансляторы, ассемблеры, макроязыки.

### 4. Взаимодействие прикладного ПО с операционной средой.

Концепция и организация языков и систем программирования "среднего уровня". Библиотеки времени исполнения (RTL) как средства поддержки взаимодействия прикладного ПО с операционной средой.

## 5. Построение программных модулей в операционной среде.

Реентерабельные программные модули, контекст исполнения, статическая и динамическая компоновка.

## 6. Прикладной программный интерфейс в операционной среде.

Интерфейс прикладных программ (API), понятие абстракции оборудования, мобильность программного обеспечения, управление задачами, памятью и вводом-выводом.

## 7. Отладка программ в операционной среде.

Средства трассировки и отладки программ, принципы оптимизации машинного кода.

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.7.1 Основы цифровой обработки данных

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы цифровой обработки данных» является получение углубленных теоретических и практических знаний по основным направлениям цифровой обработки сигналов: цифровой фильтрации, спектрально-корреляционному анализу, адаптивной обработке и аппаратно-программному обеспечению для цифровой обработки сигналов.

Основными задачами изучения дисциплины являются раскрытие содержания основных понятий цифровой обработки сигналов; получение представления о направлениях развития теории и практики обработки сигналов с помощью аппаратных и программных средств; изучение способов представления сигналов во временной и частотной области; изучение алгоритмов обработки сигналов представленных в различных областях; изучение принципов построения цифровых фильтров; раскрытие возможности использования сигнальных процессоров и программируемых логических интегральных схем для цифровой обработки сигналов.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

##### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> Основы информатики и программирования для разработки программных продуктов.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Создавать проекты программных продуктов с использованием основ информатики и программирования.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Навыками конструирования и тестирования программных продуктов с использованием основ информатики и программирования.</p>	ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
<p><b><u>Знать:</u></b> Состав инструментальных средств и основные методы исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Использовать прикладные программные средства и инструментарий при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Навыками применения языков и методов исследования для различных типов архитектур.</p>	ПК-13 готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
<p><b><u>Не надо!!!</u></b></p>	ПК-16 способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	компонентов программного продукта

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Введение. Понятия о цифровой обработке сигналов.

Основные типы сигналов. Аналоговые, дискретные, цифровые сигналы. Способы описания сигналов. Дискретизация и квантование. Ошибки дискретизации и квантования. Частота Найквиста.

##### 2. Преобразование аналогового сигнала в цифровой и наоборот.

Построение цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Построение аналого-цифрового преобразователя (АЦП). АЦП последовательного и параллельного типа. Интегрирующие АЦП.

##### 3. Математическая статистика в цифровой обработке сигналов.

Алгоритмы расчетов математического ожидания и дисперсии в текущем режиме. Соотношение сигнал/шум. Гистограммы. Распределение Гауса. Функция распределения вероятности.

##### 4. Линейные системы. Обработка сигнала во временной области.

Требования к линейности в цифровых системах. Принцип суперпозиции. Дельта-функция и импульсная характеристика системы. Свертка сигнала. Свойства сверток. Алгоритмы расчета свертки. Импульсные характеристики НЧ, ВЧ фильтров, интегрирующих и дифференцирующих систем.

##### 5. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Обработка сигнала в частотной области.

ДПФ в прямоугольных и полярных координатах. Алгоритм расчета прямых и обратных ДПФ. Свойства ДПФ. ДПФ в комплексной форме. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ). Частотная характеристика системы.

##### 6. Цифровые фильтры.

Назначение и характеристики цифровых фильтров. Понятие КИХ-фильтра и БИХ-фильтра. Параметры фильтров при обработке сигнала во временной и частотной областях. Преобразование НЧ-фильтра в ВЧ-фильтр. Метод обращения спектра. Фильтры по методу скользящего среднего.

#### Аннотация дисциплины

##### Б.В.ДВ.7.2 Методы сжатия данных

###### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Ознакомиться с математическими и алгоритмическими основами сжатия данных и их применением для обработки аудио и видео данных. Подготовиться к самостоятельной работе в области компьютерной обработки сигналов и изображений.

Освоить знания, умения и навыки, позволяющие самостоятельно осуществлять разработку алгоритмов сжатия данных при их анализе и формировании и инфокоммуникационных системах.

###### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

###### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> Основы информатики и программирования для разработки программных продуктов.</p> <p><b>Уметь:</b> Создавать проекты программных продуктов с использованием основ информатики и программирования.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками конструирования и тестирования программных продуктов с использованием основ информатики и программирования.</p>	ОПК-3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
<p><b>Знать:</b> Основные типы и методы формализации в своей предметной области.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	ПК-12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Применять приемы формализации при разработке компонент информационного обеспечения. <b>Владеть:</b> Практическими навыками формализации с учетом ограничений используемых методов исследования.	используемых методов исследования
<b>Знать:</b> Состав инструментальных средств и основные методы исследования объектов профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> Использовать прикладные программные средства и инструментарий при разработке низкоуровневых программ для различных типов архитектур. <b>Владеть:</b> Навыками применения языков и методов исследования для различных типов архитектур.	ПК-13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности

#### 4 Содержание дисциплины.

##### 1. Методы сжатия без потерь.

Введение. Общие понятия сжатия. Теорема Шеннона. Методы сжатия. Метод Хаффмана. Арифметическое сжатие. PPM.z BWT (MTF). LZ-Huffman.

##### 2. Основы сжатия звука. Общие принципы и устройство mp3.

Общие понятия и принципы сжатия с потерями, психоакустика. Устройство алгоритма MP3. Гибридные методы сжатия. Речевые кодеки.

##### 3. Сжатие изображений.

Алгоритмы: RLE, LZW, Хаффмана (CCITT G3), JPEG, JPEG-2000, фрактальный алгоритм.

##### 4. Введение в сжатие видео.

Основные понятия в сжатии видео. Построение простого видеокodeка. Построение мощного видеокodeка. Стандарты сжатия видео.

##### 5. Средства и приемы обработки видео.

MMX технология. Программа VirtualDub. Программа AviSynth. Программа Mathcad.

#### Аннотация дисциплины

#### Б.1.ДВ.8.1\_Управление программными проектами

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** - обучение студентов при разработке программных компонентов не только теоретическим основам, но и применению на практике методов систем управления технологическими проектами, анализировать риски, планировать и контролировать проектные работы, научить понимать людей, эффективно взаимодействовать с ними, разрешать конфликты и обеспечивать адекватную мотивацию продуктивной работы.

Частные цели: обучение практическим навыкам организации сбора, обработки и управления данными и информацией для ведения процесса проектирования программного проекта с использованием специализированных пакетов прикладных программ.

##### Задачи:

- овладение методами исследования возможности создания информационного пространства для организации разработки новых программных проектов;
- изучение методов выбора новых путей и методов решения проектных задач, оценки их оптимальности в заданных условиях;
- овладения методами формирования, управления и рационализации технического и ресурсного обеспечения программных проектов;
- изучение способов прогнозирования и оценки эффективности принимаемых проектных решений;
- изучение способов создания конкурентных преимуществ реализации новых программных проектов.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основные категории и понятия в области управления проектами, основные нормативные акты, регламентирующие проектную деятельность</p> <p><b>Уметь:</b> строить системы качества и унифицированного процесса производства программного обеспечения, оценивать качество реализации проектов</p> <p><b>Владеть:</b> способность к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, навыками практического управления программными проектами на всех стадиях жизненного цикла в условиях ограниченного времени, ресурсов и противоречивых требований, общими навыками создания документации.</p>	<p>ПК-4 владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>
<p><b>Знать:</b> современные методологии производства программного обеспечения, функции управления проектами, модели процессов разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> определять цели проекта, применять в практической деятельности современные стандарты и модели жизненного цикла</p> <p><b>Владеть:</b> способность к выделению стадий и этапов жизненного цикла проекта</p>	<p>ПК-5 владение стандартами и моделями жизненного цикла</p>
<p><b>Знать:</b> об управлении приоритетами проектов, обеспечении ресурсами, назначении сроков исполнения, выявлении рисков и реакции на них, критерии оценки стоимости разработанного проекта</p> <p><b>Уметь:</b> проводить оценку рисков проектов, анализировать финансовую реализуемость и экономическую эффективность проекта</p> <p><b>Владеть:</b> методами проектного анализа и математическим аппаратом оценки эффективности и рисков проекта, практическими навыками решения практических задач управления проектами с использованием пакетов прикладных программ управления проектами</p>	<p>ПК-17 способность выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график</p>

### 4 Содержание дисциплины

#### 1. Введение в программную инженерию

История и основные понятия. Отличия программной инженерии от других отраслей. Статистика производства ПО. Области знаний программной инженерии. Классификация и обзор методологий разработки ПО: ГОСТы, CMMI, RUP, MSF, Agile, PSP/TSP. Выбор и адаптация методологии под проект. Лёгкие и тяжёлые методологии: плюсы и минусы. Как сделать проект успешным.

#### 2. Управление проектами. Определения и концепции.

Проект и плановое развитие. Проекты – средство стратегического развития. Роль и место управления проектами. Критерии успешности проекта. Проект и организационная структура компании. Организация проектной команды. Жизненный цикл проекта, фазы и продукты.

#### 3. Инициация проекта. Концепция проекта.

Управление приоритетами проектов. Концепция проекта. Цели и результаты проекта. Допущения и ограничения. Ключевые участники и заинтересованные стороны. Ресурсы, сроки, риски. Критерии приёмки. Обоснование полезности проекта.

#### **4. Планирование проекта.**

Уточнение содержания и состава работ. Иерархическая структура работ. Планирование управления содержанием. Планирование организационной структуры. Планирование управления конфигурациям. Планирование управления качеством. Критический путь проекта. Базовое расписание проекта.

#### **5. Управление рисками проекта**

Планирование управления рисками. Идентификация рисков. Качественный и количественный анализ рисков. Планирование реагирования на риски. Главные риски программных проектов и способы реагирования. Управление проектом, направленное на снижение рисков. Мониторинг и контроль рисков.

#### **6. Оценка трудоёмкости и сроков разработки программного обеспечения.**

Подходы к оценке трудоёмкости работ. Определение хорошей оценки. Субъективные факторы в оценке. Негативные последствия «агрессивного» расписания. Прагматичный подход, метод PERT. Обзор метода функциональных точек. Основы методики COSOMO II.

#### **7. Формирование команды.**

Факторы незрелости работника. Навыки эффективного программиста. Профессиональное и непрофессиональное поведение в команде. Личная эффективность. Коэффициент эмоционального интеллекта. Проактивность. Эффективное управление временем. Установки на вид деятельности. Проблемы неисполнения. Ситуационное лидерство. Лидерство и управление. Правильные люди. Мотивация. Эффективное взаимодействие.

#### **8. Эффективные коммуникации**

Цели коммуникации. Эффективность коммуникаций. Тупиковые коммуникации. Каналы передачи информации при личном общении. Вербальная и невербальная коммуникация. Тип личности и стиль коммуникаций. Эмпатическое слушание, открытые вопросы, отклонение от темы, доминирование, проекция, смещение, стереотипы, презентации, письменные коммуникации, эффективные переговоры. Производственный конфликт – источник развития. Стили разрешения конфликта: сотрудничество, компромисс, конкуренция, приспособление, уклонение.

#### **9. Инструменты обеспечения командной работы.**

Стандарты, регламенты, шаблоны документов. Автоматизированные системы: планирования работ и учёта трудозатрат, управления требованиями, управления изменениями, контроля версий, автосборки, автотестирования.

#### **10. Реализация и завершение проекта.**

Старт проекта. Планирование исполнения. Мониторинг и управление работами. Рабочее планирование. Принципы количественного управления. Метод освоенного объёма. Отклонение от графика. Отклонение по затратам. Оценка и прогноз показателей. Показатели качества программного продукта. Аудит рисков. Завершение проекта.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.ДВ.8.2 Основы технологии командной разработки программного обеспечения**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – дать систематический обзор современных подходов и технологий командной разработки программного обеспечения

##### **Задачи:**

- изучить и освоить инструментарий командной разработки программного обеспечения с применением технологий Microsoft Visual Studio Team System;
- рассмотреть методы управления командной разработкой ПО.

##### **2 Трудоёмкость дисциплины**

Трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
---	-------------------------

<p><b>Знать:</b> теоретические основы разработки программного обеспечения в составе команды</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать и разрабатывать программное обеспечение в составе команды</p> <p><b>Владеть:</b> основными инструментами и методами управления проектами</p>	<p>ПК-3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> принципы формирования проектной команды, основные категории и понятия в области управления проектами, основные нормативные акты, регламентирующие проектную деятельность</p> <p><b>Уметь:</b> формировать требования и ограничения к разрабатываемому программному обеспечению, оценивать качество реализации проектов</p> <p><b>Владеть:</b> способность к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, навыками практического управления программными проектами на всех стадиях жизненного цикла в условиях ограниченного времени, ресурсов и противоречивых требований, общими навыками создания документации.</p>	<p>ПК-4 владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>
<p><b>Знать:</b> современные методологии производства программного обеспечения, функции управления проектами, модели процессов разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> определять цели проекта, применять в практической деятельности современные стандарты и модели жизненного цикла</p> <p><b>Владеть:</b> способность к выделению стадий и этапов жизненного цикла проекта</p>	<p>ПК-5 владение стандартами и моделями жизненного цикла</p>

#### 4 Содержание дисциплины

##### 1. Основные подходы к командной разработке ПО.

Модели жизненного цикла ПО. Зрелость процессов разработки ПО. ИТ-решения по управлению жизненным циклом ПО. Методологии командной разработки ПО.

##### 2. Microsoft Solutions Framework. Основные компоненты и принципы методологии. Дисциплина управления проектами.

Методология Microsoft Solutions Framework. Модели и дисциплины MSF. Принципы MSF. Ключевые концепции MSF.

##### 3. Дисциплины управления рисками и готовностью в MSF.

Процесс управления рисками. Этапы процесса управления подготовкой: оценивание, корректировка, осмысление. Превентивное управление подготовкой. Интеграция управления подготовкой с моделями процессов и проектной группы MSF.

##### 4. Модели процессов и команды MSF.

Каскадная и спиральная модели процессов. Модель процессов MSF. Фазы модели процессов MSF. Модель команды MSF. Ролевые кластеры модели проектной группы.

##### 5. Программные средства управления и контроля командной разработки ПО.

Характеристика основных возможностей Microsoft Visual Studio Team System. Team Foundation Server. Средства контроля версий. Механизм отслеживания хода разработки ПО.

##### 6. Проектный менеджмент.

Задачи управления процессом командной разработки ПО. Требования к руководителю разработки. Планирование и мониторинг разработки.

#### **7. Управление коммуникациями в рамках команды.**

Способы организации коммуникаций между участниками проектной группы. Инструменты удаленного взаимодействия.

#### **8. Сущность и роль архитектора программного обеспечения.**

Роль архитектора в командной разработке ПО. Архитектор инфраструктуры. Архитектор приложений. Конструкторы распределенных систем. Обеспечение безопасности проекта.

#### **9. Роль разработчика проекта.**

Техническая информация о роли, целях и задачах разработчика в проекте. Этап анализа требований. Функциональные, нефункциональные требования и характеристики продукта. Этап реализации проекта.

#### **10. Механизмы и способы тестирования и отладки проекта.**

Тестирование как способ обеспечения качества. Уровни тестирования. Управление тестами.

#### **11. Особенности организации командной работы.**

Понятие команды проекта. Формирование команды и условия комплектования. Стадии жизненного цикла команды. Ролевая ротация членов команды.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.2.У Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)**

##### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели:** знакомство с основами будущей профессиональной деятельности, овладение первичными профессиональными умениями и навыками **том числе первичными умениями и навыками научно-исследовательской работы**, закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин.

##### **Задачи:**

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- закрепление, углубление и расширение **первичных умений и навыков научно-исследовательской работы, в том числе по представлению отчетов по выполненной работе.**
- разработка приложений в визуальной среде программирования на примере Delphi 2010;
- изучение основ объектно-ориентированной методологии разработки программных web-приложений.

##### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

##### **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> Содержание программного приложения Delphi; состав библиотеки VCL, принципы организации пользовательского интерфейса.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Разрабатывать алгоритм и создавать приложение с дружественным интерфейсом для решения поставленной задачи. Выполнять оценку эффективности алгоритмов поиска и сортировки данных.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> основами объектно-ориентированной методологии программирования; практическими навыками работы с библиотекой VCL; принципами работы с файлами.</p>	<p>ОПК-2 владением архитектурой электронно-вычислительных машин и систем</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> Базовые алгоритмические структуры, алгоритмический язык Object Pascal.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Решать поставленную задачи средствами Delphi, обрабатывать исключительные ситуации в программах, выполнять защиту от некорректных данных, вводимых пользователем.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Основами программирования на алгоритмическом языке Object Pascal в среде программирования Delphi.</p>	<p>ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> оптимальные алгоритмы поиска и сортировки наборов данных, структурные и другие пользовательские типы</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Работать со справочной системой, технической литературой, осуществлять поиск информации о синтаксисе, свойствах и методах программных компонентов в глобальной сети Интернет.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Практическими навыками работы с текстовым редактором для оформления отчётных документов на высоком уровне.</p>	<p>ОПК-4 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>

#### 4 Содержание дисциплины

##### 9. Визуальная среда программирования Delphi 2010.

Обзор визуальной среды программирования DELPHI. Библиотека визуальных компонентов VCL. Обработка событий. Организация ввода- вывода в приложениях Delphi. Функции преобразования типов. Создание простого приложения. Защита от некорректного ввода данных. Создание тестового приложения.

##### 10. Сортировка и поиск информации.

Обработка одномерных и двумерных массивов. Работа с компонентом TStringGrid. Реализация алгоритмов поиска и сортировки данных в массиве. Оценка эффективности алгоритмов. Работа с файлами.

##### 11. Обработка текстовой информации.

Обработка строковой информации. Компонент многострочного редактора TMemo. Функции и процедуры обработки текстовой информации. Создание простого текстового редактора. Организация диалога при работе с файлами.

## 12. Организация пользовательского интерфейса.

Принципы организации пользовательского интерфейса. Организация меню: главного и контекстно-зависимого. Создание мультиформенных приложений, MDI- интерфейса. Тестирование итогового приложения.

Структура отчёт по практике, документы приводятся в электронном виде (файлах).

### Аннотация дисциплины

#### Б.2.В.П.1 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

##### 1 Цели и задачи освоения практики

**Цель** практики: закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков, их реализация в практической деятельности.

**Задачи:**

1. Дальнейшее освоение базовых процедурно-ориентированных и объектно-ориентированных языков программирования.
2. Практическое применение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования объектов профессиональной деятельности.
3. Использование Интернет-технологий в практической деятельности.
4. Изучение методов и средств обеспечения информационной безопасности в конкретных компьютерных системах.
5. Изучение архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей на предприятии (в подразделении).
6. Изучение основ построения сетевых протоколов.
7. Практическое изучение и использование принципов построения современных операционных систем и особенностей их применения на конкретных примерах.

##### 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

##### 3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основные концепции программирования, способы моделирования предметной области</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать модели информационных систем в рамках заданного подхода</p> <p><b>Владеть:</b> методами и инструментальными средствами моделирования предметной области в рамках заданного подхода</p>	ПК-2 владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
<p><b>Знать:</b> технологии и основные инструментальные средства разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать документацию с применением указанного подхода</p>	ПК-15 способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Владеть:</b> технологиями и инструментальными средствами разработки программного обеспечения	результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
<b>Знать:</b> современные стандарты разработки прикладного программного обеспечения <b>Уметь:</b> проводить моделирование и проектирование прикладного программного обеспечения <b>Владеть:</b> этапами и соответствующими инструментами моделирования прикладного программного обеспечения	ПК-16 способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта

#### 4 Содержание практики

##### 1. Организация практики, подготовительный этап.

Оформление договора, установочное собрание, инструктаж по технике безопасности.

##### 2. Производственный этап

Сбор материала по предприятию, разработка проекта прикладного программного обеспечения согласно индивидуальному заданию.

##### 3. Подготовка отчета.

Написание, оформление отчета (анализ и формализация поставленной задачи; декомпозиция задачи на отдельные подзадачи и их формализация).

#### Аннотация дисциплины

#### Б.2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)

##### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** производственной практики (научно-исследовательская работа) — применение полученных теоретических знаний в научно-исследовательской деятельности предприятий (IT-компаний) и овладение практическими навыками научно-исследовательской работы.

Задачи практики:

- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии);
- построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;
- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонентов программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;

**Задачи** производственной практики:

1. участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии);
2. построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
3. составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;
4. участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
5. создание компонентов программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
6. разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;

## 2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> теоретические основы обоснования проектных решений, постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперимент по проверке их корректности и эффективности</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> приемами и методами обоснования принимаемых проектных решений, постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>ПК-14 готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> о профессиональных основах управления ресурсами при разработке прикладного программного обеспечения</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> выполнять оценку емкостных и временных затрат на разработку прикладного программного обеспечения, формировать рабочий график.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> методами оценки емкостных и временных ресурсов, применяемыми при разработке прикладного программного обеспечения.</p>	<p>ПК-20 способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения</p>
<p><b><u>Знать:</u></b> программные интерфейсы и протоколы взаимодействия в современных операционных системах</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> создавать и использовать межпрограммные интерфейсы при разработке прикладного программного обеспечения</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками использования межпрограммных интерфейсов при разработке прикладного программного обеспечения</p>	<p>ПК-22 способность создавать программные интерфейсы</p>

## 4 Содержание дисциплины

### 1. Организация практики, подготовительный этап.

Оформление договора, установочное собрание, инструктаж по технике безопасности.

## **2. Производственный этап**

Разработка прикладного программного обеспечения согласно индивидуальному заданию.

## **3. Подготовка отчета.**

Написание, оформление отчета.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.2.В.П.3 Производственная практика (преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)**

##### **1 Цели и задачи освоения практики**

**Цель** практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение навыков, умений и опыта самостоятельной исследовательской деятельности при решении профессиональных задач в области разработки информационного и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления.

##### **Задачи:**

- изучение проектно-конструкторской документации имеющейся на предприятии в целях анализа темы выпускной квалификационной работы;
- системный анализ предметной области, включающий: анализ информационных процессов, анализ аналогов средств автоматизации, выбор и обоснование методического аппарата исследований, постановку задачи на разработку компонентов программной системы;
- разработка программного проекта компонентов автоматизированной системы в объеме: архитектуры автоматизированной системы, выбора инструментальных средств разработки компонентов, структуры данных, алгоритмов компонентов автоматизированной системы, тестирования разработанных программных средств;
- изучение методов проектирования и реализации, способов производства и эксплуатации в различных областях программных средств;
- ознакомление с системой организации труда на предприятиях и методами планирования и анализа производственной деятельности отдельных подразделений и всего предприятия, а также с формами оплаты труда и мероприятия по повышению эффективности производственной деятельности;
- изучение передовых методов труда и ознакомление с внедрением в производство достижений науки;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды и профгигиены.

##### **2 Трудоемкость дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы.

##### **3 Требования к результатам обучения по практике**

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> компоненты, входящие в структуру информационной системы; процедуры и функции, выполняемые на этапах жизненного цикла ИС;	ПК-19 владением навыками моделирования, анализа и использования формальных

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>технологии, методы и средства проектирования информационных систем</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать компоненты информационных систем; реализовывать элементы проекта информационной системы в современных инструментальных средах</p> <p><b>Владеть:</b> современными средствами проектирования и создания компонентов информационных систем, методами, языками и технологиями разработки корректных программ запросов информации из баз данных, интерфейсов приложений презентационной логики баз данных в соответствии с основными парадигмами программирования; методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов выбранной СУБД; современными средствами разработки пользовательских интерфейсов.</p>	<p>методов конструирования программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> о профессиональных основах управления ресурсами при разработке системного, служебного или прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять оценку емкостных и временных затрат на разработку системного, служебного или прикладного программного обеспечения, формировать рабочий график.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки емкостных и временных ресурсов, применяемыми при разработке системного, служебного или прикладного программного обеспечения.</p>	<p>ПК-20 способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения</p>
<p><b>Знать:</b> современные языки высокого уровня</p> <p><b>Уметь:</b> понимать исходный код программ, созданных с использованием современных языков высокого уровня.</p> <p><b>Владеть:</b> нотациями, применяемыми при кодировании программ на языках высокого уровня.</p>	<p>ПК-21 владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации</p>

#### 4 Содержание практики

##### 1. Организация практики, подготовительный этап:

- подготовка и оформление договора на проведение преддипломной практики;
- установочное собрание по организации практики;
- инструктаж по технике безопасности.

##### 2. Аналитический раздел (самостоятельная работа):

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы;
- выбор и обоснование объекта, определение предмета и границ разработки;
- выбор метода и/или методик решения задач исследования;
- подготовка научно-технического обзора предполагаемой публикации по результатам выполненных работ, составление библиографического списка источников;
- разработка и защита технического задания на выпускную квалификационную работу;
- подготовка материалов по результатам исследований к опубликованию.

##### 3. Специальный (проектный) раздел:

- разработка требований и спецификаций объектов профессиональной деятельности на основе анализа запросов пользователей, моделей предметной области и возможностей технических средств;
- разработка архитектуры программных или аппаратно-программных комплексов и их компонентов;
- выбор инструментальных средств программирования;
- проектирование математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем на основе современных методов, средств и технологий программирования, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;
- тестирование разработанных программных средств.

#### **4. Технологический раздел**

Разработка технологической документации для сопровождения разработанной системы:

- требования к аппаратному обеспечению;
- руководство программиста;
- руководство оператора.

#### **5. Подготовка отчета по практике.**

Отчет по преддипломной практике оформляется в виде пояснительной записки согласно требованиям ЕСПД и стандарта предприятия.

Практика завершается защитой отчета в форме доклада на семинаре перед комиссией.