

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Набережночелнинский институт (филиал)

Отделение информационных технологий и энергетических систем



**Аннотации рабочих программ дисциплин и практик  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования**

Направление подготовки: 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Аннотация программы дисциплины

### Философия

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- основы исторического и систематического курса философии для восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- подходы к выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

##### **Должен уметь:**

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- применять подходы к выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

##### **Должен владеть:**

- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- способностью к анализу философской картины мира, выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Философия: причины возникновения, круг ее проблем и роль в обществе**

Причины возникновения философии. Предмет философии. Сущность философских вопросов. Философия как мировоззрение. Компоненты историко-философского процесса. Основные философские направления. Закономерности развития философии. Функции философии. Генезис и суть основных философских проблем в истории философии. Социально-экономические и духовные причины возникновения философии. Генезис философской проблематики и процесс зарождения философских учений, течений и направлений. Сущность исторических типов мировоззрения. Предназначение философии в общественном сознании. Закономерности развития философии.

##### **Тема 2. Античная философия и философия Древнего Востока**

Особенности Античной философии. Милетская школа. Школа Пифагора. Элейская

школа. Диалектика Гераклита. Атомизм Демокрита. Софисты и Сократ. Систематизация философии в учениях Платона и Аристотеля. Философия эпохи эллинизма и римского периода. Философия Древнего Востока. Особенности философии Древнего Востока. Конфуцианство. Даосизм. Легизм. Моизм. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения Древней Индии.

Предпосылки зарождения философской мысли в Античной философии. Ключевые идеи античных и древневосточных философских течений. Эволюция философской проблематики от натурфилософии к философии человека и общества. Сравнительная характеристика западного и восточного типа философствования.

### **Тема 3. Средневековая философия**

Особенности средневековой философской мысли: теоцентризм, креационизм, провиденциализм, эсхатологизм. Патристика. Учения Аврелия Августина. Схоластика. Учение Фомы Аквинского. Номинализм и реализм. Соотношение веры и разума в европейской и арабской средневековой философии. Теория двойственной истины. Этапы развития средневековой философии. Причины возникновения теоцентризма. Сравнительная характеристика патристики и схоластики. Специфические черты европейской и арабской средневековой философии. Свобода воли человека. Теодицея.

### **Тема 4. Философия Возрождения и Нового времени. Неклассическая философия.**

Гуманизм философии эпохи Возрождения. Антропоцентризм. Пантеизм. Утопия как философский жанр. Эмпиризм Ф. Бекона и рационализм Р. Декарта. Сенсуализм Дж. Локка. Антиклерикализм и деизм философии эпохи Просвещения. Материалистическое понимание человека. Социально-философские концепции эпохи Просвещения. Коперниканский переворот в философии. Этика И. Канта. Субъективный и объективный идеализм в немецкой классической философии. Диалектика Г. Гегеля. Материалистическая антропология Л. Фейербаха. Исторический и диалектический материализм К. Маркса и Ф. Энгельса. Неклассическая философия. Причины возникновения неклассической философии и ее особенности. Неоидеализм А. Шопенгауэра и Ф. Ницше. Позитивистское направление. Экзистенциализм. Структурализм. Философия франкфуртской школы. Герменевтика. Постмодернизм. Особенности философии эпохи Возрождения: гуманизм и антропоцентризм. Сущность пантеизма и его влияние на развитие логоцентризма. Основные положения эмпиризма и рационализма. Причины формирования в эпоху Просвещения культа разума и истоки кризиса рациональности, приведшего к возникновению неклассической философии. Сциентистские и антисциентистские течения неклассической философии.

### **Тема 5. Отечественная философия**

Особенности русской философской мысли. Учение митрополита Иллариона. Поучение Владимира Мономаха. Нестор Летописец. Дискуссия иосифлян и нестяжателей. Латинствующие и староверы. Материалистический деизм М.В. Ломоносова. Революционно-демократическое течение. Русский консерватизм. Почвиничество. Славянофильство. Западничество. Толстовство. Евразийство. Философия положительного всеединства В.С. Соловьева. Антроподицея Н.А. Бердяева. Русский марксизм. Русский космизм. Татарская философская мысль. Причины зарождения русской философии. Религиозность, социальность и панморализм русской философии. Основные дискуссии в отечественной философской мысли. Религиозно-идеалистические и материалистические течения русской философии. Роль философии в формировании самосознания россиян.

### **Тема 6. Философия бытия (онтология)**

Бытие как философская категория. Монизм, дуализм, плюрализм. Материя и сознание. Атрибуты материи. Пространство. Время. Движение. Реляционная и субстанциональная концепции. Свойства и этапы развития сознания. Познавательная, чувственно-эмоциональная, ценностно-волевая сферы сознания. Личное и коллективное бессознательное. Источники сознания. Онтология как учение о бытии. Эволюция категории "бытие". Структура реального и

идеального бытия. Концепции субстанции. Сущность материи как первоосновы материального бытия. Сущность и этапы развития сознания как первоосновы идеального бытия. Сознание и психика. Свойства сознания.

#### **Тема 7. Философия познания (гносеология)**

Гностицизм и агностицизм. Чувственный и рациональный уровень познания. Концепции и критерии истины. Наука и научное познание (эпистемология). Методология и методы познания. Эволюция науки. Научные революции. Научная парадигма и научно-исследовательская программа. Полиферация теорий. Формы научного познания: проблема, гипотеза, факт, теория, закон. Концептуальные подходы к гностицизму и агностицизму. Сущность и составляющие элементы уровней познания (ощущение, восприятие, представление, понятие, суждение, умозаключение). Концепции истины и их потенциальная совместимость. Эпистемология. Наука как социальный институт, включающий совокупность инструментов по накоплению, переработке, систематизации и верификации знаний. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Наблюдение, эксперимент, идеализация, моделирование, формализация, аксиоматизация, анализ, синтез, индукция, дедукция.

#### **Тема 8. Философия общества (социальная философия)**

Понятие общества. Общество как социальная система. Элементы общества. Подходы к развитию общества. Сферы жизни общества: экономическая, политическая, социальная и духовная. Общественно-исторический процесс. Движущие силы развития общества. Критерии прогресса общества. Глобальные проблемы человечества. Подходы к определению категорий "общество", "социальный субъект", "общественные отношения", "общественное сознание". Виды деятельности социального субъекта. Содержание сфер жизни общества и закономерности их развития. Цивилизация и культура. Диалог культур. Формационный и цивилизационный подходы к развитию общества. Социальная эволюция и социальная революция.

#### **Тема 9. Философия человека (философская антропология). Человек и техносфера.**

Природа и сущность человека. Триединство человеческой природы: тело, душа, дух. Эволюция представлений о сущности человека в истории философии. Школа философской антропологии. М. Шелер, А. Гелен, Х. Плеснер. Биологизаторские и социологизаторские подходы к человеку. Личность и индивид. Система ценностей личности. Смысл жизни человека. Влияние техники на бытие человека. Антропоцентризм в философии. Подходы к определению категорий "человек", "индивид", "личность". Разнообразие концепций, раскрывающих природу и сущность человека. Человека как космобиопсихосоциальное существо. Человек и природа. Экогуманизм. Ценностные ориентиры человека и концепции смысла жизни. Биосфера, техносфера, ноосфера.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### История России

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часов.

Контактная работа - 116 часов, в том числе лекции - 82 часа, практические занятия - 34 часа, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 28 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре, зачет с оценкой во 2 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

#### **Должен знать:**

- основные события и этапы исторического развития России и мировой истории для восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

#### **Должен уметь:**

- выявлять, анализировать и оценивать причины и последствия исторических явлений, факторы и механизмы исторических процессов для понимания межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

#### **Должен владеть:**

- навыками установления причинно-следственных связей исторических событий и процессов, применять методы сравнения и сопоставления исторических явлений, обобщать и делать прогностические выводы для формирования представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. История как наука.**

Методология исторической науки. Принципы периодизации в истории. Древний мир, Средние века, Новая история, Новейшая история. Общее и особенное в истории разных стран и народов.

Роль исторических источников в изучении истории. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории.

Научная хронология и летосчисление в истории России.

Хронологические рамки истории России. Ее периодизация в связи с основными этапами в развитии российской государственности от возникновения государства Русь в IX в. до современной Российской Федерации.

Географические рамки истории России в пределах распространения российской государственности в тот или иной период. История стран, народов, регионов, входивших в состав России на разных этапах ее существования как часть российской истории.

История России как часть мировой истории. Необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории.

#### **Тема 2. Народы и государств на территории современной России в древности.**

Заселение территории современной России человеком современного вида. Каменный век. Особенности перехода от присваивающего хозяйства к производящему на территории Северной Евразии. Природно-климатические факторы и их изменения. Ареалы древнейшего земледелия и скотоводства. Распространение гончарства и металлургии. Возникновение общественной организации, государственности, религиозных представлений, культуры и искусства.

Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой

и древнеримской цивилизаций. Греческая колонизация. Полисы. Римская гражданская община (республика) и Римская империя. Античные города-государства Северного Причерноморья. Боспорское царство. Скифы. Степная зона. Кочевые общества евразийских степей.

Восточная Европа в середине I тыс. н. э.

Великое переселение народов. Миграция готов. Нашествие гуннов. Вопрос о славянской прародине и происхождении славян. Расселение славян, их разделение на три ветви: восточных, западных и южных. Славянские общности Восточной Европы. Их соседи: балты и финно-угры. Хозяйство восточных славян, их общественный строй и политическая организация. Возникновение княжеской власти. Религиозные представления.

Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока. Хазарский каганат и принятие им иудаизма. Волжская Булгария как часть мусульманского мира. Возникновение и распространение ислама и Арабский халифат.

**Тема 3. Становление древнерусской государственности. Русь в конце X — начале XIII вв.**

Образование государства Киевская Русь, его социальная и политическая структура как раннесредневековой монархии европейского типа. Формирование территории государства Русь. Дань и полюдье. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Торговые пути. Русь в международной торговле.

Особенности социального строя Древней Руси, основные категории свободного и зависимого населения, их права. Норманнская теория и ее современная трактовка. Принятие христианства и значение этого события.

Территориально-политическая структура Руси: волости. Органы власти: князь, посадник, тысяцкий, вече. Внутриполитическое развитие. Борьба за власть между сыновьями Владимира Святого. Ярослав Мудрый. Русь при Ярославичах. Владимир Мономах. Русская церковь.

Экономика древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы (охота, рыболовство, бортничество). Роль природно-климатического фактора.

Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке. Проблема «феодализма» в целом и в древней Руси в частности. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии (Китай, Япония). Княжеско-дружинная элита, духовенство. Городское население. Категории рядового и зависимого населения. Древнерусское право.

Внешняя политика и международные связи: отношения с Византией, печенегами, половцами, странами Центральной, Западной и Северной Европы.

Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Причины и предпосылки феодальной раздробленности. Основные политические и экономические центры на Руси: Владимиро-Суздальское, Галицко-Волынское, Киевское княжества, Новгородская земля. Система управления Великим Новгородом. Демократические институты власти.

Древнерусская культура.

**Тема 4. Русские земли в середине XIII в. — XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в.**

Монгольское нашествие. Роль монгольского завоевания в истории народов России. Русь и орда: проблема взаимовлияния.

Возникновение Орды. Судьбы русских земель после монгольского нашествия. Система зависимости русских земель от ордынских ханов. Дискуссии о роли ордынского владычества в истории России.

Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель.

Католическая церковь в Средние века. Папство. Крестовые походы. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. Александр Невский. Споры о его «историческом выборе».

Причины объединительного процесса восточно-русских земель в XIV-XV вв. Возвышение Москвы. Этапы объединения русских земель вокруг Москвы. Политика Ивана Калиты и Дмитрия Донского. Роль Ивана III в завершении объединительного процесса. Складывание атрибутов российской государственности. Наследие Византии и возникновение теории "Москва - третий Рим". Итоги объединительного процесса.

Культура XIII-XV вв.

### **Тема 5. Россия в XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.**

Формирование национальных государств в Европе. Османский фактор и его влияние на экономическую и политическую ситуацию в Европе.

Начало эпохи Великих географических открытий и расширение горизонтов европейской цивилизации. Открытие Америки. Первые кругосветные путешествия. Испанская конкиста в Америке и проникновение португальцев в Индию, Китай и Японию. Смещение основных торговых путей в океаны. «Революция цен». Становление капиталистических форм производства и обмена в Западной Европе, «Второе издание крепостничества» в странах к Востоку от Эльбы. Реформация и контрреформация в Европе.

Василий III. Эпоха боярского правления. Политическая концепция Ивана IV. Реформы 1650-х гг. и формирование централизованной системы управления. Опричнина, ее причины и последствия. Западное и восточное направления внешней политики Ивана IV как часть общеевропейского политического процесса: итоги и последствия.

Культура XVI в.

### **Тема 6. Смутное время. Россия в XVII в.**

Смутное время. Причины, повод и начало Смутного времени. Политика Бориса Годунова. Основные этапы политической истории Смутного времени. Лжедмитрий I. Василий Шуйский. Семибоярщина. Польско-шведская интервенция. Формирование народного ополчения и его роль в ликвидации кризиса. Экономические, социальные и политические последствия Смутного времени.

Россия в XVII в. Социально-экономическое развитие. Продвижение российских границ на восток до берегов Амура и Тихого океана. Развитие торговли и ремесла. Углубление специализации отдельных районов, развитие торговых связей между разными районами страны, появление ярмарок всероссийского значения. Политика правительства в сфере внутренней и внешней торговли. Торговый (1653) и Новоторговый (1667) уставы. Первые мануфактуры.

Общественные потрясения и трансформации XVII в. Ослабление позиций боярства, временный рост социального веса казачества. Продолжение политики «закрепощения сословий». Восстания «Бунташного века». Соляной бунт в Москве и серия городских бунтов на юге и севере страны, Псковско-Новгородское восстание, Медный бунт в Москве. Казацко-крестьянское восстание под руководством Степана Тимофеевича Разина. Соловецкое восстание.

Политическое развитие Московского государства. Царь Михаил Федорович. Правительство патриарха Филарета.

Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. — общерусский свод законов. Ослабление позиций Боярской думы. Прекращение созывов Земских соборов. Укрепление приказной системы государственного управления.

Патриарх Никон. Спор о взаимоотношениях «священства и царства». Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество.

Царь Федор Алексеевич. Усиление вектора на «вестернизацию» России. Планы реформ в сфере управления и социальной политики. Отмена местничества.

Внешняя политика. Восстановление утраченных в Смутное время позиций на международной арене. Смоленская война с Речью Посполитой. Строительство крепостей и укрепленных линий на южных и восточных рубежах Московского государства.

Обострение ситуации в Речи Посполитой. Усиление национального, социального и религиозного гнета на украинских и белорусских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении украинских земель в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение Левобережной Украины и Киева. Основные задачи внешней политики на северо-западном направлении (русско-шведская война 1656–1658 гг.) и на юге (русско-турецкая война, оборона Чигирин, Бахчисарайский мирный договор).

Культура XVII в.

### **Тема 7. XVIII век – век модернизации и просвещения.**

Реформы Петра I. Предпосылки и начало преобразований Петра I. Историческая необходимость реформ, степень их обусловленности предшествующим развитием страны. Основные реформы петровской эпохи: реформы в военной сфере, в области торговли и промышленности, в социальной сфере и управлении, в области культуры и быта. Основные цели и результаты реформ. Методы осуществления реформирования государства и общества. Проблема цивилизационного раскола общества в петровскую эпоху и его влияние на последующее развитие страны. Итоги и значение петровских реформ.

Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Вопрос о продолжении преобразований Петра I его преемниками. Сохранение основных параметров курса внутренней и внешней политики, определенной Петром I.

Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Незавершенность преобразований в системе управления. Роль армии и гвардии. Фаворитизм. Неопределенность в престолонаследии.

Насильственная смена правящих монархов (свержение Иоанна Антоновича и Петра III), отстранение от власти фактических правителей А.Д. Меншикова, Э.И. Бирона.

Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики. «Бироновщина» — суть явления, вопрос о «немецком засилье».

Правление Елизаветы Петровны. Укрепление позиций дворянства. Меры в сфере экономики (распространение монополий, отмена внутренних торговых пошлин, учреждение дворянского и купеческого банков, протекционизм во внешней торговле, налоговая политика).

Петр III — результаты его кратковременного правления в сфере внутренней политики, «Манифест о вольности дворянской». Внешнеполитические акции Петра III. Недовольство его политикой в среде российского дворянства, армии, церкви. Причины свержения Петра III.

Цели, особенности и формы внутренней политики России во второй половине XVIII в. Екатерина II: личность и политика. Этапы политической деятельности Екатерины II. "Просвещенный абсолютизм" в европейских странах и в России, его содержание, особенности и противоречия. Попытки регламентации социальных отношений и законодательная деятельность Екатерины II.

Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Положение крестьянства и права владельцев крепостных крестьян. Вопрос о

крепостном праве и положении крестьян в политике Екатерины II.

Обострение социальных противоречий. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Его причины, движущие силы. Казаки, народы Урала и Поволжья. Участие крепостных крестьян в период наивысшего подъема восстания. Цели и идеология восставших.

Губернская реформа. Жалованные грамоты дворянству и городам 1785 г. Переход к реакции во внутренней политике под влиянием Великой французской буржуазной революции.

Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в. Россия — как одна из ведущих держав на международной арене. Упрочение ее статуса, признание ее в качестве империи. Основные цели Российской империи во внешней политике.

Предпосылки продвижения России к Черному морю. Войны с Османской империей и их результаты. Освоение Новороссии.

Политика России по отношению к Речи Посполитой. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России украинских, белорусских и прибалтийских земель.

Роль России в решении важнейших вопросов международной политики. Россия в Семилетней войне.

Павел I. Основные черты, особенности и цели его внутренней политики.

Вопрос о наличии определенной системы в правлении Павла I или хаотичности его мер. Укрепление самодержавия путем усиления личной власти императора, укрепления полиции, бюрократии. Политика по отношению к дворянству, крестьянству, крепостному праву. Указ «о трехдневной барщине». Устав о престолонаследии.

Внешняя политика Павла I. Ее цели. Борьба против влияния Французской революции и участие в коалициях против постреволюционной Франции. Взаимоотношения с Англией. Поворот во внешней политике России, переход к союзу с Наполеоном Бонапартом.

Причины свержения Павла I. Дворцовый переворот 1801 г.

Культура XVIII в.

### **Тема 8. Россия в первой половине XIX в.**

Реформы первой четверти XIX в. Либеральный абсолютизм. Этапы политической деятельности Александра I. Разработка проектов преобразований в 1801-1812 гг., трудности и противоречия их реализации. М.М. Сперанский и его деятельность. Последствия Великой Французской революции и наполеоновские войны. Война 1812 г. и изменение политической системы Европы. Россия в системе международных отношений. Участие в антифранцузских коалициях. Тильзитский мир и его последствия. Участие России в континентальной блокаде. Россия в преддверии столкновения с империей Наполеона I.

Отечественная война 1812 г.: характер военных действий. Влияние войны с Наполеоном на политическую и общественную жизнь страны. Бородинское сражение и его итоги и последствия для дальнейшего хода войны. Оставление Москвы. Марш-маневр М.И. Кутузова и стратегия русской армии на завершающем этапе войны.

Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Российская империя и новый расклад сил в Европе. Политическая концепция легитимизма. Идейные основания и политическая роль «Священного союза» монархов. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. А.А. Аракчеев и его роль в государстве.

Формирование традиций отечественного радикализма. Декабризм как политическая мысль и политическое действие. Опыт военного переворота в Испании: модель военной революции. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации: состав, программные установки. Северное и Южное

общества. «Конституция» Н.М. Муравьева и «Русская правда» П.И. Пестеля: два альтернативных осмысления будущего России. Смерть Александра I и династический кризис. Восстания на Сенатской площади и на Украине. Следствие и суд над декабристами. Оценка восстания декабристов современниками и историками. Значение событий на Сенатской площади 14 декабря 1825 г. для последующего царствования Николая I.

Политическая реакция и реформы при Николае I. Усиление бюрократизации государственного аппарата. Политика в области культуры и просвещения. Политический сыск и политическая цензура. Реформа П.Д. Киселева.

Русская общественная мысль второй четверти XIX в. Представления о власти Николая I. Общественная мысль в России и немецкая классическая философия. Уваровская триада как государственная идеология: поиск формулы национальной идентичности. Общественные настроения в николаевское царствование: консервативный разворот 1820-х гг.

«Философические письма» П.Я. Чаадаева: трансформация его взглядов. Славянофильство и западничество: общее и отличное.

Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826–1828). Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828–1829). Политика России на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Кавказское наместничество в системе управления Российской империи.

Россия и европейские революции. Эпоха 1848 г. («Весна народов») и изменения во внутривнутриполитическом курсе России. «Мрачное семилетие». Российская империя второй четверти XIX в. и европейский консерватизм. Османская империя как «больной человек» в Европе.

Крымская война. Синопское сражение. Севастопольская оборона. Парижский мирный договор.

Культура первой половины XIX в.

### **Тема 9. Россия во второй половине XIX в.**

Реформы 1860-70-х гг.: причины, цель, характер. Подготовка крестьянской реформы, ее основные положения. Значение и противоречия реформы 1861 г. Консервация общинного строя в деревне и сохранение помещичьего землевладения как основные негативные результаты реформы. Земская и городская реформы, военная и судебная реформы, реформа народного образования. Демократизация общественной и политической жизни страны и противоречивость этого процесса.

Индустриализация и урбанизация. Развитие железнодорожной сети. Роль предпринимателей в развитии экономической и культурной жизни России второй половины XIX — начала XX в. Меценаты и благотворители. Складывание новых социальных групп (земцев, земских служащих, представителей свободных профессий, адвокатов, служащих акционерных компаний и т. д.). Появление рабочего вопроса в России.

Общественно-политические взгляды революционеров-демократов (Н.Г. Чернышевский, А.И. Герцен). Движение "Земля и воля" 1860-х гг.: состав участников, программа, причины распада. Революционные кружки 1870-х гг. Основные направления революционного народничества: бунтарское, пропагандистское, заговорщическое. "Хождение в народ". Создание "Народной воли". Состав участников, программа движения и ее реализация. Практика революционного террора и ее значение в истории русского общественно-политического движения.

Александр III и политика свертывания либеральных реформ. Контрреформы 1880-90-х гг. Особенности российского консерватизма. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Бум железнодорожного строительства. Формирование новых

промышленных регионов. Эволюция финансовой политики конца XIX в.: Н.Х. Бунге, И.А. Вышнеградский, С.Ю. Витте. Финансовая реформа 1895–1897 гг. Общественные споры о «цене» золотого рубля. Теория протекционизма Ф. Листа и финансовая политика С.Ю. Витте. Роль государства в процессе модернизации по мысли С.Ю. Витте. Привлечение иностранных инвестиций. Российская промышленность и зарубежный капитал.

Итоги развития страны к концу XIX в.

Внешняя политика и общественное мнение конца 1870-х гг. Русско-турецкая война (1877–1878): цена победы. Берлинский конгресс: вынужденные уступки или дипломатическое поражение? Внешнеполитический курс в царствование Александра III. Нарастающие конфликты с Германской империей. Русско-французское сближение. Становление блоковой системы в Европе конца XIX — начала XX в. Кризис «европейского концерта».

Культура второй половины XIX в.

### **Тема 10. Россия в начале XX в. Революция 1917 г. и Гражданская война.**

Россия в начале XX в. Социально-экономическое развитие страны в контексте мировой истории. Формирование основных противоречий в обществе. Первая русская революция. Государственная дума в системе центральной власти.

Партийная система России 1905–1917 гг. Характерные черты общероссийских политических партий. Реформы П.А. Столыпина в политико-правовом измерении. Репрессивная политика правительства. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П.А. Столыпина.

Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса.

Революционный процесс 1917 г. Февральская революция: причины, ход и значение. Падение самодержавия и проблема исторического выбора. Особенности социальной психологии и политических предпочтений масс рабочих и крестьян. Этапы деятельности Временного правительства. Двоевластие. Временное правительство и Советы. Деятельность большевиков по подготовке социалистической революции. Корниловский мятеж. Курс большевиков на вооруженное восстание осенью 1917 г. Захват власти в октябре 1917 г. Победа вооруженного восстания в Петрограде. Провозглашение Советской власти. Декрет и мире и Декрет и земле. Влияние российской революции на мировой исторический процесс.

Причины Гражданской войны.

Формирование советской государственности: Совет народных комиссаров, Высший совет народного хозяйства и местные совнархозы. Создание ВЧК. Брестский мир и борьба вокруг его заключения. Создание РККА. Военспецы. Восстание чехословацкого корпуса. Выступление левых эсеров. Революция в Германии и вывод немецких войск с территории России.

Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них. Интервенция иностранных войск. Идеология Белого движения и важнейшие правительства «белых»: КОМУЧ, Директория, правительственные структуры А.В. Колчака и А.И. Деникина. Красный и белый террор.

Национальная политика «красных» и «белых» в ходе Гражданской войны. Создание Украинской, Белорусской, Азербайджанской, Армянской и Грузинской советских социалистических республик. Советско-польская война и ее результаты.

Финальный этап Гражданской войны: поражение Врангеля, окончание крупномасштабной Гражданской войны в России. Военные действия в Закавказье, Туркестане и на Дальнем Востоке. Дальневосточная республика.

Причины победы Красной армии. Итоги гражданской войны.

Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма».

Культура начала XX в.

## **Тема 11. Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг.**

"Военный коммунизм" и НЭП: два подхода к концепции социализма. Содержание и значение политики "военного коммунизма". Причины перехода к НЭПу. Основное содержание НЭПа в сфере экономики, во внутренней и внешней политике. Генуэзская конференция и ее значение. Полоса признания СССР ведущими мировыми державами. Отношение к НЭПу в советском обществе. Итоги и значение НЭПа. Причины отхода от новой политики в экономике.

Создание СССР. Предпосылки и причины объединения советских республик. Создание ЗСФСР. Спор по поводу «автономизации» и «федерализации». Роль В.И. Ленина в создании СССР по варианту «федерализации». Образование СССР и принятие конституции СССР 1924 г. Образование новых союзных республик в Закавказье и Средней Азии.

Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. "Великий перелом". Становление тоталитарного режима в СССР. Индустриализация: причины, сущность, методы. Итоги первых пятилеток. Коллективизация сельского хозяйства, ее причины, методы, особенности и итоги. Установление режима личной власти И.В. Сталина в 1920-30-е гг. Культ личности: понятие, условия возникновения и его основные проявления. Советский социум в 1930-е гг. Конституция 1936 г. и ее практическое значение.

«Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе. Агрессия Японии в Китае. Помощь СССР республиканской Испании и Китаю.

Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Вооруженные конфликты на Дальнем Востоке. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия. Советско-германский договор 1939 г. (пакт Риббентропа- Молотова) и секретные протоколы к нему. «Зимняя война» с Финляндией. Начало Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера. Несостоятельность обвинений СССР в равной ответственности с Германией за развязывание войны.

Советская культура 1920-1930-х гг.

## **Тема 12. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.**

Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Важнейшие сражения лета – осени 1941 г. Смоленское сражение, Киевское сражение, оборона Одессы, оборона Севастополя, Блокада Ленинграда.

Победа под Москвой и ее историческое значение.

Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу: создание Государственного Комитета Оборона, перевод промышленности на военные рельсы, массовая эвакуация промышленных мощностей, перманентная мобилизация.

Попытки советских войск развернуть контрнаступление весной 1942 г. сразу на нескольких участках фронта. Причины неудач этих наступательных операций.

Нацистский оккупационный режим. Генеральный план «Ост» и замыслы гитлеровского руководства относительно населения СССР. Попытки украинских националистов наладить сотрудничество с гитлеровской администрацией. Массовые преступления гитлеровцев на временно оккупированной территории СССР. Бесчеловечное обращение гитлеровцев с советскими военнопленными. Становление партизанского движения в тылу противника.

Нападение японцев на Перл-Харбор и вступление США в войну.

Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г.

Сталинградские сражение — решающий акт коренного перелома в Великой Отечественной и во всей Второй мировой войне. Ржевская битва. Советское наступление зимой – весной 1943 г. Деблокирование Ленинграда. «Дорога Победы». Основные причины успеха советских войск в ходе зимнего контрнаступления.

Жизнь советских граждан в тылу. Экономическое обеспечение перелома в войне. Значение эвакуированных предприятий для экономики восточных регионов СССР.

Расширение партизанского движения, создание ЦШПД. Партизанские рейды, партизанские края.

Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии. Наступление под Ленинградом зимой 1944 г. «Битва за Днепр». Сражение на Правобережной Украине. Корсунь-Шевченковская операция.

Сотрудничество с гитлеровцами различных коллаборантов. Власов и власовцы. Национальные формирования. ОУН-УПА. Отряды СС из народов Прибалтики.

Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Важнейшие сражения: операция «Багратион», Яско-Кишиневская операция, Будапештское сражение, Висло-Одерская операция, Балатонское сражение, Берлинская операция. Освобождение Праги. Капитуляция Германии.

Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.

Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях войны. Культура в годы Великой Отечественной войны.

СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема «второго фронта». Ленд-лиз и его значение. Иностранцы воинские формирования в составе советских войск. Операция «Оверлорд» и наступление войск западных союзников в 1944–1945 гг.

Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии.

Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.

Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы.

Советская культура в годы войны.

### **Тема 13. СССР в 1945-1991 гг. Апогей и кризис советского общества.**

Апогей сталинизма в первом послевоенном десятилетии. "Холодная война".

Попытки реформирования тоталитарной системы в 1950-60-е гг. Причины хрущевских реформ. XX съезд КПСС и курс на десталинизацию общества. Реформы 1950-60-х гг. в области экономики и управления, в социальной сфере, в области культуры, во внешней политике. Основные особенности реформ, их итоги и историческое значение.

Кризис советского общества 1970-80-х гг.: причины и основные проявления в экономике, в социальной сфере, во внутренней и внешней политике, в духовной жизни.

Причины и цели перестройки. Перестройка в экономике, социальной сфере, внутренней политике, духовной сфере общества, внешней политике. Итоги перестройки и ее историческое значение.

Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР: причины и последствия. Беловежские соглашения и создание СНГ.

Советская культура 1945-1991 гг.

## **Тема 14. Современная Российская Федерация (1991-2022 гг.).**

Экономические реформы. «Шоковая терапия». Экономический кризис 1998 г.

Октябрьские события 1993 г. Конституция Российской Федерации. Центробежные тенденции. Центр и российские регионы, подписание Федеративного договора 1992 г. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г. Болезнь Ельцина и снижение управляемости страной. Назначение премьер-министром РФ В.В. Путина и вставшие перед ним первоочередные задачи. Победа над международным терроризмом в Чечне.

Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации: программы перехода к рыночной экономике. Административные реформы. Национальные проекты.

Российская внешняя политика после распада биполярного мира: основные геополитические процессы. Курс США и НАТО на мировую гегемонию в рамках построения однополярного мира. Начало расширения НАТО на восток. Заключение с США договора СНВ-2. Вступление Российской Федерации в G8 и в Совет Европы. Бомбардировки США и НАТО Югославии в 1999 г. как переломный момент взаимоотношений России с Западом.

Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Проблема «советских долгов». Каспийский трубопроводный консорциум. Миротворческая миссия России в Приднестровье и Южной Осетии. Роль России в урегулировании армяно-азербайджанского конфликта из-за Нагорного Карабаха.

Экономическое и социально-политическое развитие страны в начале XXI в. Избрание в 2000 г. В.В. Путина президентом России. Приоритеты нового руководства страны. Преодоление противостояния парламента и правительства. Укрепление «вертикали власти», создание федеральных округов.

Устойчивый экономический рост. «Цифровой прорыв». Политика построения инновационной экономики. Технопарки. Инновационный центр «Сколково». Восстановление научного потенциала. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Пропаганда спорта и здорового образа жизни. Государственная программа повышения рождаемости. Влияние международных санкций 2014–2022 гг. на экономику России. Общие результаты социально-экономического развития РФ в 2000–2022 гг.

Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику. Вступление РФ в ШОС и БРИКС. Китайский вектор внешней политики России. Латиноамериканский вектор внешней политики России. Россия и Венесуэла.

Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Образование Союзного государства России и Белоруссии. Последовательное развитие экономической интеграции: ЕврАзЭС – ЕЭП – ЕАЭС.

Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Россия и «оранжевая революция» 2004 г. на Украине. Газовые споры с Украиной. Нападение Грузии на Южную Осетию и российских миротворцев в 2008 г. «Арабская весна» и ее влияние на международную политику. Создание на ближнем Востоке экстремистской квазигосударственной группировки ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ).

Внешиполитические события 2014–2022 гг. Критическое для национальной безопасности России приближение военной инфраструктуры НАТО к нашим границам. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Односторонний выход США из договора о ракетах средней и малой дальности. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР.

«Минские соглашения» и их судьба. Нарастание напряженности во взаимоотношениях с США и их европейскими союзниками.

Помощь России законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ). Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии.

Попытки «цветных революций» в Белоруссии и Казахстане и их роль в политике создания вокруг России «пояса нестабильности». Роль ОДКБ в сохранении стабильности в Казахстане.

Помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией. Обострение конфликта и периодические боевые действия в Нагорном Карабахе, роль России в их урегулировании и недопущении большой войны на Кавказе.

Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угрозы национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.

Культура России 1991-2022 гг.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Иностранный язык**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц на 396 часов.

Контактная работа - 166 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 166 часов (включая 24 часа в электронной форме), лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 194 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках

##### **Должен уметь:**

выстраивать коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках

##### **Должен владеть:**

навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Знакомство. Моя профессия**

Тема 1. Знакомство. Моя профессия

Говорение: Meeting people. Your job.

Telephoning 1: Getting information.

встреча с людьми по работе, моя работа. разговор по телефону: запрашиваем информацию

Грамматика: Present Simple 1. настоящее простое время, правила использования

Аудирование: Say who you are. Рассказ о себе.

Чтение: A new future. новое будущее

##### **Тема 2. Будние дни и выходные**

Говорение: Weekends. Work routines. выходные. Ежедневная рутина

Грамматика: Present Simple 2. . настоящее простое время, правила использования

Аудирование: Enjoying your weekend. A working day in the north or in the south?

Фонетика: Present Simple third person. произношение окончаний в третьем лице  
единственном числе.

##### **Тема 3. В магазине. Компания, в которой я работаю.**

Говорение: Introducing your organisation. Telephoning 2: Taking messages.

Рассказ о своей организации. Разговор по телефону: отвечаем на звонок, принимаем и передаем сообщения.

Аудирование: A shoppers paradise. Магазины, покупки, расчет.

Чтение: Trade and retailing. Торговля и продажа. Работа с клиентами.

##### **Тема 4. Обмен опытом.**

Говорение: Where you work. Meeting a visitor at the airport.

место работы. встреча посетителя в аэропорту.

Грамматика: There is/are. Countable and uncountable nouns. Some and any; a lot of. Исчисляемые и неисчисляемые существительные.

Аудирование: This is where I work. part 1. Место моей работы. 1 часть

##### **Тема 5. Работа в команде.**

Говорение: The people you work with. Мои коллеги, коллектив

Грамматика: Countable and uncountable nouns. Some, no and any; a lot of. Исчисляемые и неисчисляемые существительные.

Аудирование: This is where I work. Место моей работы 2 часть

Чтение: part 2. We are a great team. Часть 2. Мы отличная команда

##### **Тема 6. Город, жизнь в городе. Еда. Любимое блюдо.**

Говорение: Where you live. Comparing. Место моего проживания. сравнение с другими городами.

Грамматика: Comparative and superlative adjectives. Сравнительная и превосходная степени прилагательных.

Аудирование: It's my kind of town. Favourite food. Это мой город. Любимая еда.

Фонетика: Weak stress 1. ударение.

##### **Тема 7. Описание работы. Спорт.**

Говорение: What you want from your job? Sport and physical exercise. Чего вы ждете от с

воей работы? Ваши требования к будущей работе. Спорт и физическая нагрузка

Аудирование: I hate watching TV. Я ненавижу смотреть телевизор.

Чтение: London. Лондон - столица Великобритании

Письмо: Emails. Письмо электронной почты.

**Тема 8. Grammar Review. Active Voice.** <https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=4259>

Грамматика: Времена активного залога. Вопросительные и отрицательные конструкции предложений.

Сослагательное наклонение.

Конструкции used to..., would.

Будущее в прошедшем.

Модальные конструкции.

**Тема 9 Grammar Review. Passive Voice.** <https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=4259>

Грамматика: Времена пассивного залога. Вопросительные и отрицательные конструкции предложений.

Сфера применения пассивного залога

Сравнение функционального применения активного и пассивного залога

**Тема 10. Биография. Организационная структура.**

Говорение: Your life and background. Your organization. Welcoming visitors to your organisation.

Грамматика: Past Simple. Простое прошедшее время.

Аудирование: Gabrielle Chanel? inventor of the fashion industry.

Чтение: Medecins Sans Frontieres ? working to help people.

Фонетика: Past Simple verbs. глаголы в прошедшем времени.

**Тема 11. Праздники. Путешествие.**

Говорение: Holidays. Отпуск, способы путешествий и расселения.

Аудирование: Walking at 5000 metres. Подъем на 5000 метров.

Грамматика: Past Simple. Простое прошедшее время. правильные и неправильные глаголы.

Фонетика: произношение окончаний у в прошедшем времени у правильных и неправильных глаголов

**Тема 12. Работа над проектом. Менеджмент. Управленческие качества.**

Говорение: Managerial qualities. Качества руководителя.

Грамматика: Present Continuous 1. Настоящее продолженное время.

Аудирование: What project are you working on at the moment.

Чтение: Communication of the future. Taxation. Общение будущего.

Фонетика: Sentence stress.

Письмо: Replying to emails.

**Тема 13. В ресторане. Визит в другую страну.**

Говорение: Eating out. Organizing a visit to another country. Посещение мест общественного питания. Организация визита в другую страну.

Грамматика: Should and have to. Модальные глаголы Should and have to, правила использования

Аудирование: A great place to eat. Chinese culture Отличный ресторан. Китайская культура.

**Тема 14. Компьютеры и Интернет. Гостиницы, гостиничный сервис**

Говорение: People and their computers. Arranging meetings over the telephone. Hotels.

Люди и компьютеры. Организация встречи по телефону. Отели.

Аудирование: Its a great place to stay. Отличное место для проживания.

Чтение: Computer heaven or hell?

Дополнительный текст предмету: Business contract. Бизнес - Контракт.

### **Тема 15. Малый бизнес. Финансирование.**

Говорение: Numbers and quantity. Solving a business problem. Helping visitors.

Грамматика: Many, much, a few, a little.

Аудирование: Work is like a second home.

Чтение: Managing a small business. Дополнительный текст по предмету: How to get started in franchising.

Фонетика: Saying numbers and prices. числа и цены.

### **Тема 16. Решение рабочих проблем. Здоровье**

Говорение: Solving work problems. Decision making. Решение рабочих проблем.

Принятие решений.

Аудирование: Tai Chi can improve your life. Тай Чи может улучшить вашу жизнь.

Стресс в жизни человека. Чтение: Problems in Pennsylvania. Проблемы в Пенсильвании.

Дополнительный текст по предмету: At the customs. На таможне.

### **Тема 17. Деньги. Планы на будущее.**

Говорение: Spending. Future plans. Трата денег. Планы на будущее.

Грамматика: Present Continuous 2. Настоящее продолженное время, правила использования.

Аудирование: Heu, big spender. Проблемы современного человека: приобретение ненужных товаров.

Фонетика: Weakstress 2. Произношение окончания глаголов.

### **Тема 18. Эффективное планирование. Перемены.**

Говорение: Organising things at work. Change.

Грамматика: Present Perfect.

Аудирование: Have you organised everything?

Чтение: A year in Germany. Год в Германии.

Дополнительный текст по предмету: Public relations. Связи с общественностью.

Фонетика: Spelling and pronunciation.

Письмо: Arranging meetings by email.

### **Тема 19. Организация бизнеса**

Говорение: организация бизнеса, starting up a new business

Аудирование: Working with staff. Работа в коллективе

Подготовка к итоговому тесту (revision 2).

Чтение: Our business. Наш бизнес. Организация бизнеса.

Чтение: Demand and supply. Спрос и предложение.

Грамматика: Present Perfect. Настоящее совершенное время. третья форма неправильных глаголов.

Фонетика: произношение неправильных глаголов

## **Тема 20. Благотворительность.**

Говорение: Благотворительность. Charity work.

Аудирование: Working with animals. Работа с животными.

Грамматика: Infinitive. Неопределенная форма глагола. Использование инфинитива с частицей to и без нее. Особенности использования в речи.

Письмо: Writing a report. Написание отчета.

Чтение: Business meeting. Встреча с партнерами.

## **Тема 21. Стиль жизни**

Говорение: Стиль жизни. Lifestyles.

Аудирование: You are welcome. Добро пожаловать.

Аудирование: Money. Деньги. Управление финансами.

Грамматика: Complex subject, complex object. Сложные конструкции с подлежащим и дополнением.

Письмо: Emails, письмо по электронной почте, формальное и личного характера. Структура писем разных стилей.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Безопасность жизнедеятельности**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Должен уметь:

- создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Должен владеть:

- методами создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение. Основы БЖД, основные понятия, определения. Факторы и источники риска.**

Понятие опасности и безопасности в системе Человек-среда обитания. Аксиомы о влиянии технических опасностей, времени их действия. Понятия риска, методы определения допустимого риска. Критерии безопасности. Тенденции к росту энергетических уровней в зонах техносферы. Понятие ноосферы и гомосферы в БЖД.

##### **Тема 2. Обеспечение комфортных условий на рабочем месте**

Параметры комфортности на рабочем месте. Влияние температурно-влажностного режима на условия комфортности. Системы обеспечения параметров микроклимата. Виды вентиляции, устройство и требования к ним. Эргономика и техническая эстетика. Эстетическое оформление рабочего места. Организация рационального режима труда и отдыха.

##### **Тема 3. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе Человек-среда обитания**

Определение комфортности на рабочем месте. Параметры комфортности на рабочем месте. Расчёт параметров комфортности на рабочем месте. Нормативные документы по микроклимату на рабочем месте. Требования к работе на персональном компьютере. Нормативы освещенности и микроклимата на рабочем месте студента.

##### **Тема 4. Обеспечение комфортных условий на рабочем месте**

Определение абсолютной, максимальной и относительной влажности. Приборы для определения относительной влажности, скорости движения воздуха и атмосферного давления. Расчёт оптимальных метеоусловий на рабочем месте. Определение границы зоны комфорта. Определение эффективной и эквивалентно-эффективной температуры.

##### **Тема 5. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания.**

Сенсорные системы организма, их классификация, строение, функции. Особенности зрительного, слухового, вкусового, обонятельного и осязательного анализаторов. Формирование приобретенных рефлексов, какие факторы влияют на их формирование. Понятие о врожденных рефлексах. Сроки созревания основных центров коры головного мозга.

##### **Тема 6. Изучение механизмов адаптации человека к внешней среде.**

Механизмы адаптации человека к внешним воздействиям. Типы высшей нервной деятельности. Понятие силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов. Особенности различных типов высшей нервной деятельности: сангвиника, холерика, флегматика и меланхолика. Моделирование поведения личностей с различными темпераментами.

##### **Тема 7. Воздействия негативных факторов на человека и среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на атмосферу, гидросферу, почву, биоту.**

Характеристика опасных и вредных факторов. Вредные вещества: классификация, пути поступления в организм человека. Нормированное содержание вредных веществ: ПДК (предельно допустимая концентрация); ПДС (предельно допустимый сброс); ПДВ (предельно допустимый выброс); КВИО (коэффициент возможного ингаляционного воздействия).

##### **Тема 8. Изучение механизмов адаптации человека к внешней среде**

Сбор информации по проблеме. Выбор формы представления ситуации. Создание описания проблемы. Представление реакции каждого типа темперамента на одну и ту же

ситуацию. Определение типа высшей нервной деятельности по теппинг-тесту. Определение профессиональной склонности и предпочтения каждого темперамента.

**Тема 9. Антропогенные опасности в социальной среде: ВИЧ-инфекция, алкоголизм, табакокурение, наркомания.**

Причины роста антропогенных опасностей в социальной среде, группы риска, распространенность, профилактика. Распространенность ВИЧ-инфекции, пути передачи. Причины наркомании, факторы и группы риска. Основные причины алкоголизма, группы риска, последствия, опасность женского алкоголизма. Табакокурение и его воздействие на репродуктивную сферу.

**Тема 10. Освещение, требования к системам освещения, естественное и искусственное освещение. Расчет освещения.**

Виды освещения, требования к системам освещения, характеристика ламп и определение их параметров на стенде. Критерии выбора ламп для рабочего места студента. Положительные и отрицательные характеристики ламп накаливания и люминесцентных ламп. Диапазон видимости человеческим глазом. Какие цвета различает глаз человека.

**Тема 11. Техногенные опасности. Травмирующие и вредные факторы производственной среды. Источники вредных воздействий.**

Характеристика техногенных опасностей. Виды вредных воздействий, их классификация. Средства и методы защиты. Основные причины техногенных опасностей. Понятие потенциальной, реальной и реализованной опасности. Объекты защиты в приоритетном порядке. Пути снижения воздействия опасностей на организм человека.

**Тема 12. Освещение, требования к системам освещения, естественное и искусственное освещение. Расчет освещения.**

Методы расчета освещения. Особенности метода светового потока для расчета освещения. Основные критерии при выборе ламп для рабочего места студента: нормативная освещенность 300-500лк, низкий коэффициент пульсации - не более 5%, широкий спектр излучения, близкий к дневному 380-770нм. расчет освещения по заданным параметрам.

**Тема 13. Управление безопасностью жизнедеятельности Создание службы управления охраной труда (СУОТ) на производстве. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.**

Состав, функции и права службы управления охраной труда (СУОТ). Соподчинение подразделений и министерств в организации охраны труда на предприятии. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Состав комиссии по расследованию несчастного случая. Составление и хранение акта Н-1.

**Тема 14. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.**

Методика расследования несчастных случаев на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Сроки расследования НС на производстве. Методика квалификации несчастных случаев (НС) на производстве. Методика учета несчастных случаев на производстве. Документальное оформление акта Н-1.

**Тема 15. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях**

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЕГСЧС). Организация защиты населения в системе РСЧС: инженерная защита, эвакуация, обеспечение средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. Действие по сигналам гражданской обороны. Исследование устойчивости функционирования промышленных объектов в ЧС мирного и военного времени, факторы, влияющие на устойчивость.

**Тема 16. Оценка сбалансированности рациона питания студента**

Основные принципы сбалансированного питания студентов. Нормы потребления

основных ингредиентов пищи: белков, жиров, углеводов. Суточная калорийность пищи, распределение калоража на завтрак, обед, полудник (или второй завтрак), ужин. Составление суточного рациона питания. Расчёт калорийности питания.

### **Тема 17. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР)**

Виды оружия массового уничтожения. Порядок организации и проведения спасательных работ в очагах поражения: природные разрушения, техногенные (производственные, химические, бактериологические, ядерные). Исследование устойчивости функционирования промышленных объектов в ЧС мирного и военного времени, факторы, влияющие на устойчивость.

### **Тема 18. Оценка сбалансированности рациона питания студента**

Понятие об оптимальном суточном рационе питания. Оценка степени соответствия ежедневного рациона питания оптимальному. Проведение коррекции питания с указанием количества продукта и содержание в нем пищевых ингредиентов. Физиологическая потребность в пищевых ингредиентах. Распределение суточной калорийности пищи между завтраком, обедом и ужином.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Физическая культура и спорт

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- о важности занятий физическими упражнениями и спортом для укрепления здоровья, профилактики заболеваний, поддержания необходимого для жизни уровня физической подготовленности. Может перечислить и охарактеризовать факторы, определяющие здоровье человека, а также методы его сохранения и укрепления, в том числе средствами физической культуры и спорта.

##### **Должен уметь:**

- согласно имеющимся условиям использовать средства и методы физического воспитания в целях повышения уровня здоровья, работоспособности и физической подготовленности, обеспечивающей человеку достижение жизненных и профессиональных целей.

**Должен владеть:**

- отдельными методами и средствами физического воспитания. Демонстрировать способность их применять в организации самостоятельной двигательной активности.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Безопасность при занятиях физическими упражнениями**

Понятийный аппарат в области физической культуры и спорта.

Физическая культура (ФК) и спорт как часть общечеловеческой культуры.

Физическая культура в структуре профессионального образования.

Основы организации физического воспитания в вузе.

Физическая культура и спорт как средство сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.

Ценностные ориентации и отношение студентов к занятиям физическими упражнениями.

Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.

Правила безопасного поведения на занятиях физическими упражнениями; меры предупреждения травматизма на учебных занятиях по физической культуре.

Причины и разновидности повреждений при занятиях спортом.

Методы, правила и средства оказания первой медицинской помощи при неотложных состояниях, возникающих при занятиях физическими упражнениями.

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

Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Гомеостаз организма и механизмы его адаптации к изменениям внутренней и внешней среды.

Костная система организма, ее функции и изменения при систематических физических нагрузках.

Мышечная система и ее функции (строение скелетной мускулатуры, виды мышечных волокон, физиология и биохимия мышечных сокращений).

Дыхательная система организма.

Органы пищеварения и выделения, их роль в обеспечении двигательной активности.

Железы внутренней секреции.

Сенсорные системы.

Особенности функционирования центральной нервной системы при занятиях физическими упражнениями.

Гипокинезия и гиподинамия, их последствия.

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

Понятие "здоровье", его сущность и диагностика.

Здоровый образ жизни студента, его содержательные характеристики.

Рациональное питание при занятиях спортом.

Адаптация организма к физическим нагрузкам.

Способы повышения устойчивости организма человека к неблагоприятным факторам внешней среды.

Физиологические механизмы энергообеспечения мышечной деятельности.

Нагрузка и отдых как важнейшие элементы воздействия физических упражнений на организм человека.

Роль утомления и восстановительных процессов при занятиях физическими

упражнениями.

#### **Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности**

Объективные и субъективные факторы обучения.

Изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения.

Общие закономерности изменения работоспособности студентов в течение дня, недели, семестра.

Влияние биологических ритмов на умственную и физическую работоспособность организма человека.

Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в течение семестра и в экзаменационный период.

Использование "малых форм" физической культуры в режиме учебного труда студентов.

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

Формы занятий физическими упражнениями. Построение и структура учебно-тренировочного занятия. Общая и моторная плотность занятия.

Методические принципы, средства и методы физического воспитания.

Техническая подготовка. Этапы обучения двигательным действиям.

Общая и специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка: сущность и содержание.

Формирование психических свойств личности в процессе физического воспитания.

#### **Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений**

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий.

Формы, возрастные и гендерные особенности содержания занятий .

Гигиенические требования к местам занятий, одежде, обуви.

Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.

Профилактика травматизма на самостоятельных занятиях

Определение понятия "Спорт". Принципиальное отличие спорта от других видов занятий ФУ. Единая спортивная классификация.

Спорт в высшем учебном заведении. Студенческие спортивные соревнования.

Нетрадиционные системы физических упражнений.

Обоснование индивидуального выбора видов спорта или систем физических упражнений.

#### **Тема 7. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. История развития современного олимпийского движения**

Краткая психофизическая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений, преимущественно развивающих отдельные физические качества

История развития современного олимпийского движения: зарождение Олимпийского движения в древности, возрождение Олимпиад и итоги первых Олимпийских игр современности.

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

Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физическими упражнениями и спортом

Педагогический контроль: виды, задачи, методы.

Самоконтроль, его содержание и методы диагностики. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.

Методы стандартов, антропометрических индексов, корреляции, функциональных проб и тестов для оценки физического развития и подготовленности.

Методики оценки состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной системы по различным медико-биологическим показателям организма.

Методы оценки уровня развития физических качеств.

Дневник самоконтроля.

### **Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка**

Факторы, определяющие личную и социально-экономическую необходимость специальной психофизической подготовки человека к трудовой деятельности в современных условиях.

Краткая историческая справка о направленном использовании физических упражнений для подготовки к труду.

Определение понятия "Профессионально-прикладная физическая подготовка" (ППФП), её цель и задачи.

Место ППФП в системе физического воспитания студентов.

Основные факторы, определяющие содержание ППФП.

Методика подбора средств ППФП студентов для разных факультетов

Организация, формы и система контроля ППФП в вузе..

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Информатика и информационные технологии**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 108 часов, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 72 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 108 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

**Должен знать:**

- основы использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной

деятельности:

- основы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основы применения системного подхода для решения поставленных задач

**Должен уметь:**

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Должен владеть:**

- способностью использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Информация и информационные технологии**

Введение. Информация и информационные технологии. Понятие информации и информационных технологий. Роль информации в развитии общества. Измерение информации. Кодирование дискретного сигнала. Технологии хранения, передачи, обработки, поиска и систематизации информации. Классификация и критерии информационных технологий.

##### **Тема 2. Аппаратные и программные средства информационных технологий**

Аппаратное обеспечение информационных технологий. Технические средства информационных технологий. Персональный компьютер и его архитектура. Базовая конфигурация персонального компьютера. Основные устройства системной платы компьютера. Видеосистема персонального компьютера. Периферийные устройства персонального компьютера. Аппаратные средства компьютерной сети. Программное обеспечение информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении. Операционные системы и их функции. Управление операционной системой. Элементы интерфейса ОС и особенности их настройки.

##### **Тема 3. Технологии и средства обработки служебной документации**

Программные средства обработки служебной документации. Технология создания служебного документа. Действия с документами. Ввод, редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Работа с графическими объектами. Печать текстового документа. Автоматизация разработки документов. Работа с большими документами. Работа с документом в режиме структуры. Создание обычных и концевых сносок. Создание оглавления.

##### **Тема 4. Технологии и средства обработки данных**

Программные средства обработки данных. Данные и интерфейс электронной таблицы. Технология разработки служебных документов с использованием табличного процессора. Обработка результатов эксперимента в MS Excel и оценка границ их применимости. Статистическая обработка экспериментальных данных. Установление функциональной зависимости для исследуемых данных.

### **Тема 5. Технологии работы с базами данных и информационными системами**

Программные средства для создания базы данных. Пользовательский интерфейс и технология работы с системой управления базами данных Microsoft Access. Технология создания и работы с базой данных. Назначение и интерфейс информационно-правовой системы. Виды поиска и формирование запросов. Особенности работы с документами.

### **Тема 6. Технология и средства обработки графической информации**

Основы представления графической информации. Средства обработки служебных графических документов. Технология разработки служебных графических документов. Структура векторного рисунка. Создание графических объектов. Редактирование графических объектов в. Форматирование графических объектов. Особенности работы со слоями.

### **Тема 7. Геоинформационные технологии**

Программные средства геоинформационных систем. Общие сведения о геоинформационных системах. Технология работы в геоинформационных системах. Подготовка электронной карты. Работа с электронной картой. Выполнение расчетных задач. Расчет расстояний. Расчет площадей. Построение профилей высот. Определение высоты в заданной точке. Расчет зон видимости.

### **Тема 8. Мультимедийные технологии представления информации**

Мультимедийные технологии: основные понятия и определения. Программные средства электронных презентаций. Создание презентационных материалов практической деятельности. Технология создания новой презентации. Особенности работы с документами и создание слайдов. Оформление слайдов презентации. Анимация объектов презентации служебной деятельности.

### **Тема 9. Сетевые технологии**

Сетевые информационные технологии. Типы сетей. Принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет и его службы. Технология поиска информации в Интернете. Способы подключения к глобальной сети Интернет. Технологии работы в Интернет.

### **Тема 10. Технологии безопасности и защиты информации**

Основные понятия и задачи информационной безопасности. Правовое обеспечение информационной безопасности. Угрозы и источники угроз информационной безопасности. Причины, виды и каналы утечки информации. Методы и средства защиты информации от утечки за счет побочных излучений и наводок. Обеспечение безопасности персональных данных.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Инженерная компьютерная графика**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 90 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 72 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - ■ 126 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

#### **Должен знать:**

- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и применять в разработке и проектировании автоматизированных систем обработки информации и управления;

- основы конструкторской и эксплуатационной документации, правила использования графической технической документации и применять при разработке и проектировании автоматизированных систем обработки информации и управления;

- методики использования программных средств для решения практически■ задач по созданию и модернизации систем автоматизированных систем обработки информации и управления

#### **Должен уметь:**

- применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования при разработке и проектировании автоматизированных с■ стем обработки информации и управления;

- использовать полученные знания при разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации при проектировании автоматизированных систем обработки информации и управления;

- осваивать методики использования программных средств для решения практических задач по созданию и модернизации систем автоматизированных систем обработки информации и управления

#### **Должен владеть:**

- навыками естественнонаучных и инженерных знаний, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при разработке и проектировании автоматизированных систем обработки информации и управления;

- навыками и знаниями в разработке стандартов, норм и правил оформления чертежей, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций, а также технической документации при проектировании автоматизированных систем обработки информации и управления;

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач по созданию и модернизации систем автоматизированных систем обработки информации и управления.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Общие правила выполнения чертежей.**

Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68 Форматы. Оформление чертежных листов. Складывание чертежей. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертёжные. Оформление титульного листа. ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений.

#### **Тема 2. Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоской фигуры.**

Методы проецирования. Эпюр Монжа. Ортогональные проекции точки, прямой линии и плоскости. Прямые на эпюре Монжа. Относительное положение прямой точки. Аксиомы принадлежности. Прямые общего и частного положения. Относительное положение прямых. Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение

плоскости и прямой, плоскости и точки. Аксиомы принадлежности прямо<sup>ю</sup> и плоскости.

### **Тема 3. Поверхности. Проекции геометрических тел. Позиционные задачи**

Определение и задание на эюре поверхности. Способы задания поверхности. Определитель поверхности. Очерк поверхности. Классификация поверхностей. Многогранники на эюре Монжа. Призматическая, пирамидальная, цилиндрическая, коническая поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Нелинейчатые поверхности. Винтовые поверхности.

Позиционные задачи, понятия и определения Принадлежность точки линии, плоскости, поверхности. Пересечение поверхностей прямой. Пересечение двух плоскостей. Конические сечения. Сечение тел плоскостью (линии среза). Пересечение двух поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения.

### **Тема 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи.**

Способы преобразования ортогональных проекций. Основные положения и определения. Способ замены плоскостей проекций. Замена одной плоскости проекции. Замена двух плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения: параллельного перемещения; вращения вокруг оси <sup>ю</sup>ерпендикулярной к плоскости проекций.

Метрические задачи. Понятия и определения. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Определение расстояния между двумя точками. Определение натуральной величины плоской фигуры. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач, алгоритмы решения.

### **Тема 5. Изображения - виды, разрезы, сечения (по ГОСТ 2.305-2008). Аксонометрические проекции.**

Основные правила выполнения изображений. Виды. Основные виды, дополнительные и местные виды.

Разрезы. Классификация разрезов. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей. Стандартные аксонометрические проекции. Теоретическое обоснование. Классификация аксонометрических проекций.

### **Тема 6. Соединения деталей и их изображения на чертежах**

Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Резьба, основные понятия и определения. Условная классификация резьбы. Изображение на чертежах резьбы и резьбовых соединений. Конструктивные элементы резьбы. Шпонки: призматические, сегментные, клиновые. Изображение пазов и шпоночных соединений.

Шлицы: прямобочные, эвольвентные, треугольные. Изображение шлицев и шлицевых соединений. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные). Основные понятия и определения. Виды неразъемных соединений. Соединения сварные и их изображения. Условное обозначение стандартного сварного шва. Упрощения обозначений швов сварных соединений. Соединения пайкой, склеиванием, сшиванием. Изображения, обозначения.

### **Тема 7. Конструкторская документация и её оформление**

Общие положения Единой системы конструкторской документации. Определение и назначения, область распространения стандартов ЕСКД. Состав, классификация и обозначения стандартов ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов.

### **Тема 8. Рабочие чертежи деталей**

Рабочий чертеж детали. Требования к выполнению чертежей деталей. Правила нанесения размеров. Основные принципы задания размеров. Особенности задания размеров в зависимости от процесса изготовления детали. Понятие базирования. Базы. Системы нанесения размеров. Изображения и обозначения элементов деталей. Элементы деталей типа тел вращения. Отверстия, пазы, канавки, проточки. Чертежи деталей, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах.

### **Тема 9. Сборочный чертеж. Спецификация.**

Сборочный чертеж. Основные требования, предъявляемые к сборочным чертежам. Содержание сборочных чертежей. Оформление сборочных чертежей, нанесение номеров позиций деталей, размеры. Выполнение сборочных чертежей отдельных видов. Условности и упрощения в сборочных чертежах.

Спецификация. Оформление, разделы спецификации.

### **Тема 10. Выполнение чертежей в графической системе AutoCAD. Графические примитивы как основа изображений.**

Введение в систему AutoCAD. Назначение пакета, его возможности. Загрузка системы. Области экрана. Меню, строки и панели инструментов. Первоначальная настройка. Командные строки, текстовое окно, диалог с программой. Завершение работы и сохранение изображений. Создание чертежа. Основное назначение AutoCAD.

### **Тема 11. Команды редактирования. Простановка размеров на чертежах.**

Инструментарий редактирования изображений. Команды редактирования. Редактирование с использованием ручек (засечек). Условность единиц измерения и масштабирования изображений. Механизм объектных привязок. Простановка размеров на чертежах. Настройка размерных стилей. Выполнение одиночных размеров, размеров от общей базы и размерных цепей. Редактирование размеров. Стандартные форматы чертежей. Формирование чертежа как конструкторского документа. Пространство листа (в отличие от пространства модели).

### **Тема 12. Основы трехмерного моделирования**

Построение 3-х мерных моделей деталей узла. Редактирование моделей. Овладение средствами компьютерной графики и практическими навыками использования графической системы AutoCAD при создании сборочного чертежа изделия и спецификации. Операции трехмерного моделирования. Построения в трехмерном пространстве и редактирование объектов. Основные методы трехмерного моделирования: выдавливание, вращение, кинематические элементы, по сечениям. Создание модели детали по ортогональному чертежу.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Операционные системы

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часа.

Контактная работа - 64 часа, в том числе лекции - 32 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 32 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 152 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

Должен уметь:

- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Должен владеть:

- навыками установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Назначение и функции операционных систем. Мультипрограммирование**

Классификация программных средств: прикладное, инструментальное и системное программное обеспечение (ПО). Типовые компоненты системного ПО. Операционная система. Система программирования. Системное и прикладное программирование. Назначение и функции операционных систем. Классификация операционных систем. Основные функции ОС. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Режим разделения времени. Режим работы и ОС реального времени. Функциональные компоненты ОС Windows и Linux. Способы администрирования данных ОС.

##### **Тема 2. Принципы построения операционных систем**

Многопользовательский режим работы. Способы построения ОС; Модульная структура построения ОС и их переносимость. Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС; машинно-зависимые свойства ОС; машинно-независимые свойства ОС. сохранность и защита программных систем. Ядро ОС. Режимы работы ядра. Модули ядра ОС.

##### **Тема 3. Программные интерфейсы ОС**

Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения. Принципы построения программных интерфейсов; сравнительные показатели качества программных интерфейсов; реализация программных интерфейсов в ОС, в системе программирования, с помощью внешних библиотек; стандарт POSIX. Способы реализации программных интерфейсов в ОС Windows и Linux. Трансляция библиотек.

##### **Тема 4. Управление процессами**

Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Мультипрограммирование. Способы реализации мультипрограммирования. Понятие прерывания. Многопроцессорный режим работы. Способы планирования заданий пользователей; динамические, последовательные и параллельные структуры программ. Управление процессами в операционной системе LINUX.

##### **Тема 5. Управление данными**

Основные задачи управления данными. Характеристики файлов и архитектура файловых систем. Размещение файлов. Защита данных. Разделение файлов между процессами. Файловые системы. Управление данными в операционной системе Windows 7. Обмен с внешними устройствами. Иерархия памяти. Кэширование. Управление основной памятью. Отображение на физическую память. Страничная, сегментная, сегментно-страничная организация памяти. Свопинг. Организация виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц. Типы и атрибуты файлов. Логический и физический уровень файловой системы. Доступ к файлам. Операции с файлом. Каталоги. Операции с каталогом. Совместно используемые файлы. Журнализация в файловой системе.

### **Тема 6. Управление памятью**

Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегии подкачки страниц. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Управление виртуальной памятью. Управление вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью. Способы управления памятью в ОС различного назначения.

### **Тема 7. Управление устройствами**

Основные задачи управления устройствами. Классификация периферийных устройств и их архитектура. Прерывания. Архитектура подсистемы ввода/вывода. Способы организации ввода/вывода. Буферизация и кэширование. Драйверы устройств. Управление внешними устройствами ЭВМ при помощи терминала ОС Linux. Драйверы устройств.

### **Тема 8. Современные ОС**

Структуры UNIX-ориентированных ОС; Структура ОС Windows 7, Windows 2012 Server, Windows 8; Структура ОС QNX, стандартные сервисные программы. Администрирование ОС LINUX, Windows 7. ОС для дата-центров. Серверные ОС. Многопроцессорные ОС. ОС реального времени. Встроенные ОС. Win Mobile, Android, Symbian. ОС для смарт-карт - JAVA-ориентированные интерпретаторные системы.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Математическая статистика и прогнозирование**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 90 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

**Должен знать:**

- основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- методику использования программных средств для решения практических задач

**Должен уметь:**

- использовать естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- применять методики использования программных средств для решения практических задач

**Должен владеть:**

- практическими навыками естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

**4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Основные понятия математической статистики. Основные понятия и методы теории вероятностей.**

Предмет и метод статистической науки, содержание курса. Роль курса в подготовке бакалавров. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные события. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей, функция плотности вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Основные законы распределения. Многомерные случайные величины. Элементы теории случайных процессов.

**Тема 2. Методы обработки и анализа статистической информации. Вариационные ряды и их характеристики.**

Понятие группировки и системы статистических показателей. Виды группировок. Ряды распределения. Основные виды и системы статистических показателей. Типы статистических данных. Понятие вариации признака в совокупности. Показатели вариации признака и их виды. Абсолютные показатели вариации: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое (стандартное) отклонение. Способы расчета дисперсии. Алгебраические свойства дисперсии. Вариационные ряды и их графическое изображение. Показатели вариации. Показатели структуры и формы распределения. Упрощенный способ расчета средней арифметической и дисперсии.

**Тема 3. Оценка параметров генеральной совокупности.**

Статистическая совокупность. Выборка. Эмпирическая функция распределения. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Классификация оценок. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы. Доверительные интервалы для генеральной средней и генеральной доли признака. Доверительный интервал для генеральной дисперсии (среднего квадратического отклонения).

**Тема 4. Основы математической теории выборочного метода. Проверка статистических гипотез.**

Общие сведения о выборочном методе. Способы отбора и виды выборочного наблюдения. Ошибки выборки. Задачи, решаемые при применении выборочного наблюдения. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Гипотеза о виде распределения. Гипотезы

о значениях числовых характеристик. Гипотезы о равенстве числовых характеристик. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей. Проверка о равенстве дисперсий двух и более совокупностей.

#### **Тема 5. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ.**

Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Корреляционная зависимость представление данных в корреляционном анализе. Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции. Основные положения корреляционного анализа. Двумерная модель. Корреляционное отношение и индекс корреляции.

#### **Тема 6. Регрессионный анализ. Многомерные статистические методы.**

Основные положения регрессивного анализа. Статистическая зависимость. Уравнение регрессии. Статистический анализ уравнения регрессии. Парная регрессионная модель. Интервальная оценка функции регрессии. Нелинейная регрессия. Множественный регрессионный анализ. Определение доверительных интервалов для коэффициентов и функции регрессии. Особенности множественной регрессии и корреляции.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Методы оптимизации**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 32 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 96 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- методики использования программных средств для решения практических задач

Должен уметь:

- применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- осваивать методики использования программных средств для решения практических

задач

**Должен владеть:**

- способностью применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение. Основные понятия. Постановка и классификация задач оптимизации**

Цели и задачи курса. Основные термины и определения (функционал, множество функций, задачи математического программирования и др.). Математическая модель объекта и ее свойства. Понятие критерия оптимальности и функции цели. Постановка и классификация задач оптимизации. Классификация методов оптимизации. Существование локального и глобального решений.

##### **Тема 2. Функция одной переменной. Задача безусловной оптимизации функции одной переменной**

Функция одной переменной. Необходимое условие локальной оптимальности. Достаточное условие локальной оптимальности. Определение точек локальных и глобальных экстремумов функции одной переменной. Задача безусловной оптимизации функции одной переменной. Численные методы минимизации функции одной переменной: метод деления отрезка пополам; метод золотого сечения; метод Ньютона; метод касательных.

##### **Тема 3. Функция многих переменных. Безусловная многомерная оптимизация.**

Функция многих переменных. Необходимое условие локальной оптимальности. Критерий Сильвестра. Определение точек локальных экстремумов функции многих переменных. Безусловная многомерная оптимизация. Численные методы безусловной многомерной оптимизации: градиентный метод (метод наискорейшего спуска); метод покоординатного спуска.

##### **Тема 4. Задача условной оптимизации. Задачи с ограничениями**

Задача условной оптимизации. Необходимое условие локальной оптимальности. Достаточное условие локальной оптимальности. Алгоритм определения точек условных локальных экстремумов. Условия регулярности. Определение точек условных локальных экстремумов. Задачи с ограничениями. Функция Лагранжа. Метод Факторов. Методы проекции градиента.

##### **Тема 5. Линейное программирование**

Линейное программирование. Основная задача линейного программирования. Основная задача линейного программирования с ограничениями-неравенствами. Геометрическое толкование задач линейного программирования. Основная теорема. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Примеры задач на линейное программирование.

##### **Тема 6. Квадратичное программирование**

Квадратичное программирование. Условия Куна-Таккера. Условия дополняющей нежесткости. Метод искусственных переменных. Решение задачи линейного программирования симплекс-методом с учетом условий дополняющей нежесткости. Вспомогательная задача линейного программирования. Симплекс-метод. Алгоритм решения задачи квадратичного программирования.

##### **Тема 7. Численные методы оптимизации унимодальных функций. Пассивный метод поиска минимума унимодальной функции**

Численные методы оптимизации унимодальных функций. Основные понятия и

обозначения. Пассивный метод поиска минимума унимодальной функции. Активный метод поиска минимума унимодальной функции. Метод дихотомии (половинного деления). Метод Фибоначчи. Метод золотого сечения. Алгоритмы поиска минимума унимодальной функции.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Микропроцессорные системы**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часа.

Контактная работа - 64 часа, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 48 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 152 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- особенности разработки алгоритмов и программ, пригодные для практического применения при создании микропроцессорных систем управления;
- основы разработки требований и проектирования программного обеспечения микропроцессорных систем управления.

##### **Должен уметь:**

- разрабатывать алгоритмы и программы для микропроцессорных систем управления;
- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для микропроцессорных систем управления.

##### **Должен владеть:**

- навыками разработки алгоритмов и программ для микропроцессорных систем управления;
- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения для микропроцессорных систем управления.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Архитектура микропроцессорных систем управления.**

Основные характеристики и параметры элементов и устройств систем управления. Общие характеристики исполнительных устройств и механизмов систем управления.

Основные принципы преобразования сигналов в системах управления. Использование современных микропроцессоров для создания систем обработки данных и управления. Архитектура микропроцессорных систем управления.

##### **Тема 2. Языки программирования микропроцессорных систем управления**

Преимущества и недостатки использования языка Ассемблер. Необходимость ввода специальных языков программирования контроллеров. Краткий обзор языков программирования контроллеров уровня согласно стандарта МЭК-61131-3: реализация логики

управления на языках FBD, LAD, STL, SCL и SFC. Аналоги этих языков программирования.

### **Тема 3. Контролеры Simatic S7-300 и система разработки программного обеспечения Step 7 и TIA Portal.**

Определение аппаратной конфигурации проекта Step 7: выбор CPU и модулей ввода/вывода. Область памяти CPU: входы, выходы, маркерные биты, таймеры и счетчики. Битовые команды: нормально разомкнутые и замкнутые контакты, катушка реле, команды установки и обнуления бита. Реализация логики И, ИЛИ, НЕ с помощью битовых команд.

### **Тема 4. Реализация логики управления на языке LAD.**

Не реверсивный запуск асинхронного двигателя. Загрузка проекта в симулятор и просмотр работы в режиме мониторинга.

Прерывания и организационные блоки. Циклические прерывания и установка времени вызова циклических прерываний. Пример использования циклического прерывания. Создание и вызов функций на примере сложения трех чисел.

Использование циклического прерывания (OB35) для "тикания" секунд. Создание и вызов функции сложения трех чисел.

### **Тема 5. Обзор команд счетчиков и таймеров. Команды для работы с числами и перемещения данных.**

Таймеры и счетчики контроллера S7-300. Команды для работы с таймерами. Отсчет предустановленного времени таймера с помощью различных типов таймеров. Команды для работы со счетчиками. Отсчет предустановленных импульсов счетчика.

Форматы представления констант-чисел. Команда Move. Математические команды целыми и вещественными числами. Команды сравнения чисел. Команды перехода.

### **Тема 6. Реализация последовательности выполнения операций в редакторе GRAPH.**

Разработка программы управления в редакторе Graph на примере процесса производства бетона на бетоносмесительной установке. Определение последовательности приготовления бетона. Создание разветвлений выполнения программ и переходов в другие шаги в редакторе Graph. Область действий и переходов. События S0 и S1 и квалификаторы действий L, N, S, R и т.д.

### **Тема 7. Реализация логики управления на языках STL и SCL.**

Использование языка STL для реализации логики управления. Аналогия языка STL и языка Ассемблер. Логические команды языка STL. Перевод кода языка STL на язык LAD.

Использование языка SCL для реализации логики управления. Преимущество использования языка SCL. Реализация разветвлений. Организация циклов и работа с массивами.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Системы искусственного интеллекта

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0

часов, лабораторные работы - 36 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 90 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта;

- методики использования программных средств для решения практических задач в области искусственного интеллекта.

Должен уметь:

- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования систем искусственного интеллекта, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ;

- разрабатывать методики на основе искусственного интеллекта, использования программных средств для решения практических задач.

Должен владеть:

- навыками программной реализации, естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- навыками работы использования программных средств для решения практических задач в области искусственного интеллекта.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Введение в основы интеллектуальных систем**

Область искусственного интеллекта. Основные понятия и определения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта. Разработка системы получения знаний из блока информации. Область искусственного интеллекта. Основные понятия и определения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта.

#### **Тема 2. Основы экспертных систем**

Понятия данных, информации, знаний, базы знаний. Классификация и структурные схемы экспертных систем. Построение игры крестики-нолики на основе экспертной системы. Разработка системы получения знаний из блока информации. Разработка архитектуры базы знаний. Методы получения знаний на основе обработки экспертных данных.

#### **Тема 3. Построение систем управления на основе нечеткой логики**

Понятия лингвистической переменной, функции принадлежности. Структура правил базы знаний. Алгоритмы работы нечетких выводов: Суджено, Мамдани. Сферы применения нечетких систем управления. Построение систем управления на основе нечеткой логики. Фазификация. Дефазикиция. Лингвистическая переменная. Функция принадлежности.

#### **Тема 4. Построение систем кластеризации и аппроксимации на основе нейронных систем**

Понятия нейрона, функция вывода. Принцип функционирования и методы обучения: персептрона, сигмоидального нейрона, нейрона Хебба. Нейрона типа WTA, Инстар и оутстар Гроссберга. Сферы применения систем управления на основе нейронных сетей. Методы

кластеризации на основе нейронной сети WTA. Нейроны Адалайн.

### **Тема 5. Генетические алгоритмы**

Понятия особь, популяция. Основные операции генетических алгоритмов: скрещивание, мутация и селекция. Сферы применения систем управления на основе генетических алгоритмов. Обучение нейронной сети с использованием генетических алгоритмов. Программная реализация генетических алгоритмов на языках высокого уровня.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Стандартизация и сертификация программного обеспечения**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 16 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 76 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

– понятия в области стандартизации и сертификации ПО, понятие и модели жизненного цикла программных средств, международные и государственные стандарты, чтобы участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

– стандарты Единой Системы Программной Документации (ЕСПД) серии ГОСТ 19, стандарты комплекса ГОСТ 34, основные понятия качества программных средств, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

##### **Должен уметь:**

– документировать требования к программному продукту, его состав, назначение, порядок разработки, описывать требования к качеству и надежности программного обеспечения, чтобы участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

– описывать программный продукт, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.

##### **Должен владеть:**

– навыками работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами по стандартизации и сертификации программного обеспечения, навыками

документирования требований к программному продукту и составления его спецификации, а также программными пакетами, позволяющими составлять и оптимизировать сетевой план-график выполнения работ по проектированию, разработке и внедрению программного обеспечения, чтобы участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

– навыками описания программного продукта, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

#### **4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Основные понятия стандартизации и сертификации. Роль стандартизации в процессе информатизации.**

Содержание лекционных занятий - Стандартизация: основные понятия, определения. Цели стандартизации в области информатизации. Уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Изменение целей и методов стандартизации при развитии рыночных отношений. Официальные и фактические стандарты. Государственная система стандартизации.

**Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели и стадии жизненного цикла программного обеспечения.**

Содержание лекционных занятий - Понятие жизненного цикла программных средств. Этапы жизненного цикла. Классический подход. Макетирование. Стратегии конструирования программного обеспечения. Инкрементная модель. Быстрая разработка приложения. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель. Достоинства и недостатки каждой стратегии.

Содержание лабораторных работ - Выбор области программного обеспечения, структурный анализ предметной области, выработка требований и списка функций разрабатываемой информационной системы. Определение подходящей стратегии конструирования и составление последовательности этапов выполнения.

**Тема 3. Стандарты и методологии, регламентирующие жизненный цикл программного обеспечения. Программные продукты, используемые при разработке программного обеспечения.**

Содержание лекционных занятий - Business System Planning: основные понятия. Rational Unified Process: основные понятия, используемые инструментальные средства. Microsoft Solution Framework: основные понятия. Extreme Programming: основные понятия. Методологии гибкой разработки программного обеспечения. Agile: основные понятия, причины появления, сложности при внедрении. Scrum: содержание, артефакты, роли, ритуалы. Международный стандарт ISO/IEC 12207. Стандарт IEEE 1074: 1995. Методика Oracle CDM.

Содержание лабораторных работ - Знакомство с инструментальным средством управления разработкой IT-проекта. Получение навыков работы по устранению ресурсных конфликтов, анализу длительности проекта, отслеживанию хода выполнения проекта, оптимизации план-графика выполнения работ.

#### **Тема 4. Стандарты документирования программных продуктов**

Содержание лекционных занятий - Стандарты в области информационных систем, этапы, процессы, особенности. Стандарты комплекса ГОСТ 19. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. Стандарты комплекса ГОСТ 34.

Содержание лабораторных работ - Изучение структуры, содержания и типовых примеров технических заданий согласно ГОСТ 19 и 34. Выбор информационной системы для разработки (должна представлять собой программный комплекс, наделенный функциональностью, автоматизирующей конкретную деятельность в рамках предметной области, для которой

разрабатывается система. Составление технического задания на выбранную информационную систему и оформление в виде отчета.

### **Тема 5. Основные понятия качества программных средств**

Содержание лекционных занятий - Определение понятий качества и надежности программных средств. ГОСТ 28806-90. ГОСТ 28195-89. ГОСТ 13377-75. ГОСТ 2844-94. Модели качества и надежности программного обеспечения в программной инженерии: уровни, показатели, способы применения. Критерии оценки характеристик программных средств. Метрики качества программного обеспечения. Сертификация. Аттестация.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Информационная безопасность**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 50 часов, в том числе лекции - 20 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 30 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 103 часа.

Контроль (экзамен) - 27 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.

Должен уметь:

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Должен владеть:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Правовое обеспечение информационной безопасности**

Конституционные гарантии прав граждан на информацию и механизмы их реализации. Понятие и виды защищаемой информации по законодательству РФ. Системы защиты государственной тайны и конфиденциальной информации. Лицензирование и сертификация в области защиты государственной тайны и конфиденциальной информации. Защита интеллектуальной собственности. Преступления в сфере компьютерной информации. Организационно-правовое обеспечение защиты компьютерной информации. Изучение системы

защиты конфиденциальной информации. Модели информационной безопасности; международные и отечественные стандарты информационной безопасности, политика безопасности; показатели защищенности средств вычислительной техники и классы защищенности автоматизированных систем от несанкционированного доступа.

### **Тема 2. Основы информационной безопасности**

Понятие национальной безопасности Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) в системе национальной безопасности РФ, проблемы информационной войны. Основные понятия, общеметодологические принципы теории ИБ. Модели информационной безопасности; международные и отечественные стандарты информационной безопасности, политика безопасности; показатели защищенности средств вычислительной техники и классы защищенности автоматизированных систем от несанкционированного доступа. Угрозы ИБ. Оценка и управление рисками. Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации. Обеспечение безопасности электронной почты при работе в сети Интернет. Отработка безопасных механизмов работы с почтой в сети Интернет.

### **Тема 3. Безопасность операционных систем**

Общая характеристика операционных систем. Назначение, возможности, модели безопасности операционных систем группы Windows, NetWare, клон UNIX. Организация управления доступом и защиты ресурсов ОС. Основные механизмы безопасности: средства и методы аутентификации в ОС, модели разграничения доступа, организация и использование средств аудита. Администрирование ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение производительности и модификация систем, управление безопасностью ОС. Безопасность операционных систем. Изучение основных механизмов безопасности ОС: средства и методы аутентификации в ОС, модели разграничения доступа, организация и использование средств аудита.

### **Тема 4. Безопасность вычислительных сетей**

Безопасность ресурсов сети: средства идентификации и аутентификации, методы разделения ресурсов и технологии разграничения доступа. Интеграция локальных вычислительных сетей в глобальные. Основные механизмы обеспечения безопасности и управления распределенными ресурсами. Протоколы аутентификации Kerberos, SSL, TLS. Технология PKI (Public Key Infrastructure) ? интегрированный набор служб и средств администрирования для создания и развертывания приложений, применяющих шифрование с открытым ключом, а также для управления ими. Многоуровневая защита корпоративных сетей. Виртуальные частные сети, варианты построения и продукты реализации. Режим функционирования межсетевых экранов и их основные компоненты. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Системы адаптивного анализа защищенности. Задачи и программно-аппаратные средства администратора безопасности сети. Использование межсетевых экранов при работе в локальной вычислительной сети предприятия и сети Интернет. Изучение принципов работы и возможностей программных средств обеспечения безопасности.

### **Тема 5. Безопасность систем управления базами данных**

Методы и средства идентификации и аутентификации пользователей СУБД, системные и объектные привилегии, разграничение прав на выполнение операций над объектами баз данных, средства языка SQL для организации разграничения доступа, концепция и реализация механизма ролей, использование представлений, организация аудита системных событий и действий пользователя в системах баз данных. Триггеры и их применение в базах данных. Обеспечение непротиворечивости, транзакции. Использование блокировок. Ограничения ссылочной целостности баз данных. Организация взаимодействия СУБД и базовой ОС, журнализация, методы и средства создания резервных копий и восстановления баз данных. Защита баз данных от аппаратных и программных сбоев. Обеспечение безопасности доступа к базам данных в технологии клиент/сервер. Задачи и программно-аппаратные средства администратора безопасности баз данных. Безопасность систем управления базами данных.

Изучение взаимодействия СУБД и базовой ОС, журнализация, методы и средства создания резервных копий и восстановления баз данных. Защита баз данных от аппаратных и программных сбоев. Обеспечение безопасности доступа к базам данных в технологии клиент/сервер. Задачи и программно-аппаратные средства администратора безопасности баз данных.

### **Тема 6. Организационное обеспечение информационной безопасности**

Исходная концептуальная схема (парадигма) обеспечения информационной безопасности (ИБ) организации. Общие и специальные принципы обеспечения ИБ организации. Модели угроз и нарушителей информационной безопасности организации. Политика ИБ организации: состав, назначение, общие требования по обеспечению ИБ, отображаемые в политике ИБ организации; общие требования по обеспечению ИБ при распределении ролей и обеспечении доверия к персоналу; общие требования по обеспечению ИБ автоматизированных систем на стадиях жизненного цикла; общие требования по обеспечению ИБ при управлении доступом и регистрации; общие требования по обеспечению ИБ средствами антивирусной защиты; общие требования по обеспечению ИБ при использовании ресурсов сети Интернет; общие требования по обеспечению ИБ при использовании средств криптографической защиты информации. Система менеджмента ИБ организации: планирование; реализация и эксплуатация СМИБ; проверка (мониторинг и анализ) СМИБ; совершенствование СМИБ; система документации; обеспечение непрерывности деятельности и восстановление после прерываний; служба информационной безопасности организации. Проверка и оценка информационной безопасности организации. Модель зрелости процессов менеджмента информационной безопасности организации. Программно-аппаратные средства защиты компьютерной информации от НСД. Изучение назначения и принципов создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Типовая структура комплексной системы защиты информации от НСД.

### **Тема 7. Программно-аппаратные средства защиты информации**

Назначение и принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите, принципы их действия и технологические особенности, взаимодействие с общесистемными компонентами вычислительных систем. Методы и средства ограничения доступа к компонентам вычислительных систем. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям. Методы и средства хранения ключевой информации. Защита программ от изучения, способы встраивания средств защиты в программное обеспечение. Защита от разрушающих программных воздействий, защита программ от изменения и контроль целостности, построение изолированной программной среды. Задачи и технология сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям безопасности информации. Основные категории требований к программно-аппаратной реализации средств обеспечения информационной безопасности. Программно-аппаратные средства защиты информации в сетях передачи данных. Инфраструктура открытого ключа в Windows 2003 и ее применение в различных приложениях. Администрирование ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение производительности и модификация систем, управление безопасностью ОС.

### **Тема 8. Криптографические методы защиты информации**

Моноалфавитные и полиалфавитные шифры. Блочные и потоковые шифры. Симметричные криптосистемы. Стандарты шифрования данных DES, Triple-DES, AES и основные режимы их работы. Отечественный стандарт ГОСТ 28147-89 и режимы его работы. Асимметричные криптосистемы. Однонаправленные функции. Криптосистема RSA, ее безопасность и быстродействие. Схема шифрования Полига-Хеллмана. Схема шифрования Эль-Гамала. Комбинированный метод шифрования. Идентификация и аутентификация пользователя. Взаимная проверка подлинности пользователей. Проблема аутентификации

данных и электронная цифровая подпись. Однонаправленные хэш-функции. Алгоритм хэширования SHA-1. Однонаправленные хэш-функции на основе симметричных блочных алгоритмов. Отечественный стандарт хэш-функции ГОСТ Р.34.11-94. Алгоритм цифровой подписи DSA. Отечественный стандарт цифровой подписи ГОСТ Р.34.10-94. Реализация блочных шифров 3DES, CAST и IDEA, а также поддержка алгоритм хэширования SHA-1 для вычисления цифровой подписи в пакете PGP. Российские разработки: Верба, Криптон, Крипто-Про, Лан-Крипто и др. Асимметричное шифрование. Электронно-цифровая подпись. Изучение криптографических методов защиты информации. Идентификация и аутентификация пользователя. Взаимная проверка подлинности пользователей. Проблема аутентификации данных и электронная цифровая подпись.

## **Тема 9. Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем**

Постановка проблемы комплексного обеспечения ИБ автоматизированных систем. Состав компонентов комплексной системы обеспечения информационной безопасности (КСИБ), методология формирования задач защиты. Этапы проектирования КСИБ и требования к ним: предпроектное обследование, техническое задание, техническое проектирование, рабочее проектирование, испытания и внедрение в эксплуатацию, сопровождение. Типовая структура комплексной системы защиты информации от НСД. Методика выявления возможных каналов НСД, последовательность работ при проектировании КСИБ, моделирование как инструментарий проектирования. Методы оценки качества КСИБ. Требования к эксплуатационной документации КСИБ, аттестация по требованиям безопасности информации. Методы выявления каналов НСД.

### **Аннотация программы дисциплины** Экономика предприятий и организаций

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающаяся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

экономические ресурсы, виды и состав затрат предприятия виды и значение финансового результата, понятие и показатели эффективности деятельности предприятия.

##### **Должен уметь:**

определять необходимые экономические ресурсы предприятия и эффективность их

использования для выбора оптимальных способов решения профессиональных задач.

**Должен владеть:**

навыками выбора оптимальных способов решения поставленных задач, исходя из имеющихся ограниченных ресурсов.

**4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Предприятие как производственная система**

Сущность и характеристика предприятия. Основные функции и цели предприятия в условиях рынка. Промышленное предприятие как производственная система. Производственные системы, их состав и классификация. Особенности и свойства производственных систем. Функциональные подсистемы промышленного предприятия. Ресурсы предприятия.

**Тема 2. Экономические ресурсы предприятий и организаций**

Понятие производственных фондов. Общие понятия об основных средствах. Состав и классификация основных фондов. Воспроизводство и износ основных фондов. Оценка основных фондов. Амортизация основных фондов и методы её начисления. Показатели использования основных средств.

Производственная мощность предприятия: понятие, виды, определяющие её факторы, показатели уровня её использования.

Сущность, состав и классификация оборотных средств. Нормирование оборотных средств.

Персонал предприятия, его классификация и структура. Производительность труда, выработка и трудоемкость продукции, факторы и резервы роста производительности труда. Оплата труда на предприятии: сущность заработной платы, сущность и элементы тарифной системы, организация заработной платы на основе тарифной системы, бестарифные системы оплаты труда.

**Тема 3. Издержки производства и себестоимость продукции**

Виды затрат предприятия, классификация затрат на производство и реализацию продукции. Себестоимость продукции, группировка затрат по экономическим элементам (смета затрат на производство), структура себестоимости продукции, группировка затрат по статьям калькуляции, виды себестоимости. Значение себестоимости и пути её оптимизации.

**Тема 4. Эффективность хозяйственной деятельности предприятий и организаций**

Выручка, доходы и прибыль предприятия. Сущность цены и факторы, влияющие на её уровень. Виды цен. Этапы и основные методы ценообразования. Формирование и показатели прибыли предприятия, направления её использования. Рентабельность: виды и показатели. Факторы экстенсивного и интенсивного развития и повышения эффективности предприятия.

**Аннотация программы дисциплины**

Математика

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

**2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц на 504 часов.

Контактная работа - 204 часа, в том числе лекции - 72 часа, практические занятия - 132 часа, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 228 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

#### **Должен знать:**

- теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

#### **Должен уметь:**

- применять фундаментальные математические знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

#### **Должен владеть:**

- методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, необходимыми в реализации теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Определители. Матрицы.**

Определители 2-ого, 3-его порядков, порядка  $n$ . Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Вычисление определителей. Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Действия над матрицами. Свойства операций сложения и умножения на число, умножения матриц. Минор  $k$ -ого порядка. Базисный минор. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентность матриц. Вычисление ранга матрицы. Обратная матрица, условие существования и основные способы её нахождения. Матричные уравнения, их решение.

#### **Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.**

Основные определения и понятия. Матричная запись СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛАУ методом обратной матрицы. Формулы Крамера. Элементарные преобразования СЛАУ. Решение СЛАУ методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений, свойства их решений. Фундаментальная система решений (ФСР), её нахождение. Представление общего решения однородной системы через ФСР.

#### **Тема 3. Арифметический вектор. Векторные пространства.**

Понятие  $n$ -мерного арифметического вектора. Равенство векторов, действия над ними. Скалярное произведение арифметических векторов. Понятие системы векторов, её линейной зависимости и независимости.  $N$ -мерное линейное векторное пространство  $R^n$ , его базис. Координаты вектора в  $R^n$ . Евклидово пространство.

#### **Тема 4. Векторная алгебра.**

Понятие геометрического вектора. Длина вектора, угол между ними. Равенство векторов. Орт вектора. Проекция вектора. Графические действия над векторами. Коллинеарность и компланарность векторов. Базис плоскости, пространства. Координаты вектора. Линейные

операции над векторами в координатной форме. Прямоугольная декартова система координат. Радиус-вектор и координаты точки. Решение простейших задач векторной алгебры в координатной форме (вычисление длины и направляющих косинусов вектора; координат вектора, заданного двумя точками; расстояния между точками; координат точки, делящей отрезок пополам). Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме, применение для решения геометрических задач (вычисление угла между векторами, длины вектора, проекции вектора на вектор). Условие перпендикулярности векторов. Векторное и смешанное произведения векторов, их определения, свойства, выражения в координатной форме, применения для решения геометрических задач (вычисление площадей треугольников и параллелограммов, объёмов тетраэдров и параллелепипедов). Условия параллельности и компланарности векторов.

#### **Тема 5. Прямые линии и плоскости.**

Прямая на плоскости. Нормальный и направляющий векторы прямой. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Составление уравнений прямой. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Точка пересечения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Плоскость. Нормальный вектор плоскости, его нахождение. Различные виды уравнений плоскости. Составление уравнений плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Направляющий вектор прямой, его нахождение. Различные виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.

#### **Тема 6. Кривые и поверхности второго порядка.**

Понятие алгебраической кривой второго порядка, их классификация. Окружность и эллипс, их канонические уравнения, форма, характеристики. Построение окружности и эллипса, заданных общим уравнением. Гипербола и парабола, их канонические уравнения, форма, характеристики. Построение гиперболы и параболы, заданных общим уравнением. Алгебраические поверхности второго порядка (сфера, эллипсоид, гиперboloиды, параболоиды, цилиндры), их канонические уравнения и форма.

#### **Тема 7. Комплексные числа. Многочлены и алгебраические уравнения.**

Комплексные числа, их геометрическое изображение на плоскости. Различные формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корня  $n$ -ой степени из комплексных чисел. Многочлены и алгебраические уравнения. Основная теорема алгебры многочленов. Теорема Безу. Разложение многочленов на линейные и квадратичные множители. Нахождение корней алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел (в частности квадратного уравнения).

#### **Тема 8. Множества чисел. Действительные числа. Функция одной переменной.**

Множества чисел. Действительные числа, модуль числа и его свойства. Числовые промежутки. Окрестность точки (конечной и бесконечной). Понятие функции. Способы задания функции. Естественная область определения и график функции. Основные элементы поведения функции (ограниченность, чётность и нечётность, периодичность, монотонность). Основные элементарные функции. Обратная функция. Сложная функция. Элементарные функции и их классификация. Построение графиков функций.

#### **Тема 9. Предел числовой последовательности, функции.**

Числовая последовательность и её предел. Признак сходимости монотонной числовой последовательности. Число  $e$ . Определения предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, их свойства. Неопределённые выражения. Основные теоремы о пределах функций (об ограниченности функции; о связи с бесконечно малой функцией; арифметические свойства пределов; о пределе элементарной функции). Предельный переход в неравенствах. Первый и второй замечательные пределы, их применение при вычислении пределов.

### **Тема 10. Непрерывность функции. Точки разрыва.**

Определения непрерывности функции в точке. Понятие непрерывности справа и слева. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность функции на множестве. Основные свойства  $\square$  функций, непрерывных на отрезке (об  $\square$  ограниченности функции, об обращении её в нуль, о наибольшем и наименьшем значениях функции).

### **Тема 11. Производные и дифференциалы функции одной переменной, их приложения.**

Приращение функции. Определение производной и её геометрический смысл. Непосредственное нахождение производной. Таблица производных основных элементарных функций. Простейшие правила нахождения производной. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная степенно-показательной функции. Производная функции, заданной параметрически. Понятие дифференцируемости функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение первого дифференциала в приближённых вычислениях. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Основные теоремы о дифференцируемых функциях (Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталья и его применение для раскрытия неопределённостей.

### **Тема 12. Исследование функций с помощью производных, построение их графиков.**

Схема проведения полного исследования функции. Стационарные и критические точки функции. Возрастание и убывание функции, нахождение участков монотонности функции. Локальные экстремумы функции, условия их существования и нахождение. Наибольшее и наименьшее значения дифференцируемой функции на отрезке, их нахождение. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба, условия их существования и нахождение. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции, условия их существования и нахождение. Построение графика функции.

### **Тема 13. Функция n-переменных.**

Понятия n- мерной точки, n- мерного арифметического пространства  $R^n$ . Множества точек в  $R^n$ . Окрестность точки. Классификация точек. Понятие функции двух, трёх, n переменных. Область определения и график функции. Линии уровня. Полное и частные приращения функции. Понятия предела и непрерывности ФНП. Свойства ФНП, непрерывных в ограниченной и замкнутой области.

### **Тема 14. Производные и дифференциалы функции n-переменных. Элементы теории поля.**

Частные производные первого и высших порядков, их нахождение. Независимость смешанных производных от порядка дифференцирования. Понятие дифференцируемости ФНП в точке, условия дифференцируемости. Полные дифференциалы ФНП первого и высших порядков. Применение первого дифференциала в приближённых вычислениях. Частные производные ФНП, заданных неявно. Производная по направлению и градиент ФНП, взаимосвязь между ними. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Понятия скалярного и векторного полей. Дифференциальные операции теории  $\square$  оля (градиент, дивергенция, ротор, оператор Лапласа) $\square$

### **Тема 15. Экстремумы функций нескольких переменных.**

Стационарные и критические точки. Локальный безусловный экстремум функции двух переменных, необходимое и достаточное условия его существования и нахождение. Наибольшее и наименьшее значения дифференцируемой функции двух переменных в ограниченной замкнутой области, их нахождение. Понятие об условном экстремуме ФНП.

### **Тема 16. Неопределённый интеграл.**

Первообразная функции и её основные свойства. Неопределённый интеграл, условия его существования и основные свойства. Таблица основных неопределённых интегралов.

Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен. Неправильные и правильные рациональные дроби. Разложение правильной дроби на простые дроби. Интегрирование простых, правильных и неправильных рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений.

### **Тема 17. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы.**

Определённый интеграл, условия его существования, геометрический смысл и свойства. Оценка интеграла и формула среднего значения. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы замены переменной и интегрирования по частям в определённом интеграле. Приближённое вычисление определённых интегралов. Применение определённого интеграла для вычисления площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объёмов тел. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку интегрирования и от неограниченной функции, их сходимость и расходимость. Двойной интеграл, условия его существования и основные свойства. Вычисление двойного интеграла сведением к повторному интегралу в декартовых и полярных координатах. Геометрические и механические приложения двойных интегралов. Понятие тройного интеграла.

### **Тема 18. Дифференциальные уравнения первого порядка.**

Понятие дифференциального уравнения (ДУ). Дифференциальные уравнения 1-ого порядка, основные сведения о них: формы записи, решение, начальные условия, общее и частное решения. Задача Коши для ДУ 1-ого порядка. ДУ с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные ДУ 1-ого порядка. Линейное ДУ 1-ого порядка и уравнение Бернулли. ДУ в полных дифференциалах.

### **Тема 19. Дифференциальные уравнения высших порядков.**

Дифференциальное уравнение  $n$ -ого порядка, основные сведения о них: формы записи, решение, начальные условия, общее и частное решения. Задача Коши для ДУ  $n$ -ого порядка. ДУ, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ  $n$ -ого порядка. Линейно зависимые и независимые системы функций. Определитель Вронского. Структура общего решения линейного однородного и неоднородного ДУ порядка  $n$ . Характеристическое уравнение. Нахождение общего решения линейного однородного ДУ порядка  $n$  с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные ДУ порядка  $n$  с постоянными коэффициентами, нахождение их общих решений для правой части специального вида. Принцип суперпозиции частных решений. Метод вариации произвольных постоянных. Понятие о нормальной системе ДУ.

### **Тема 20. Числовые ряды.**

Понятие числового ряда. Частичная сумма, остаток, сходимость и расходимость, сумма ряда. Необходимый признак сходимости и достаточный признак расходимости ряда. Ряд геометрической прогрессии и обобщённый гармонический ряд, условия их сходимости и расходимости. Признаки сходимости рядов с положительными членами (сравнения, Даламбера и Коши). Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка знакопередающегося ряда. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

### **Тема 21. Функциональные ряды.**

Понятие функционального ряда, его области определения, частичной суммы, остатка, точки сходимости, области сходимости, суммы. Степенной ряд. Радиус, интервал, область сходимости степенного ряда, их нахождение. Ряды Тейлора и Маклорена, разложение в них функций. Понятие тригонометрического ряда. Ряды Фурье, разложение в них функций. Применение степенных и тригонометрических рядов в приближённых вычислениях.

### **Тема 22. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности.**

Комбинаторика и её основная задача. Правила суммы и произведения комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки, подсчёт их числа. Предмет теории вероятностей.

Понятие случайного эксперимента и статистической устойчивости его исходов. Пространство элементарных событий. Случайные события, действия над ними. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности. Условная вероятность события. Независимые и зависимые события. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Схема и формула Бернулли. Приближённые формулы Пуассона и Муавра-Лапласа.

### **Тема 23. Случайные величины.**

Понятие случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины, её свойства. Дискретная и непрерывная случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана, начальные и центральные моменты. Свойства математического ожидания и дисперсии. Основные законы распределения случайных величин: биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный и нормальный, их числовые характеристики. Неравенство Чебышева. Понятие о законах больших чисел и центральной предельной теореме теории вероятностей. Понятие многомерной случайной величины.

### **Тема 24. Основы математической статистики.**

Предмет и основные задачи математической статистики (статистическое оценивание, проверка статистических гипотез, исследование взаимосвязей случайных величин), её взаимосвязь с теорией вероятностей. Генеральная совокупность и выборка из неё. Способы формирования выборки, понятие её репрезентативности. Основные способы записи выборки: вариационный ряд; статистический дискретный и интервальный ряды. Графическое изображение статистических рядов распределения выборки (полигон, гистограмма). Числовые характеристики выборки (среднее арифметическое, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана). Статистическая обработка экспериментальных данных с использованием ПЭВ. Современные статистические пакеты анализа данных.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Физика

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 144 часа, в том числе лекции - 54 часа, практические занятия - 54 часа, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 180 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

**Должен знать:**

- естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Должен уметь:**

- применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**Должен владеть:**

- навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Физические основы механики**

Основы кинематики.

Кинематика поступательного движения (материальная точка, система отсчёта, траектория движения, скорость, перемещение; тангенциальное, нормальное и полное ускорения). Кинематика вращательного движения (угловая скорость, угловое ускорение, связь между угловой и линейной скоростями, равнопеременное вращение материальной точки).

Основы динамики.

I закон Ньютона, инерциальная система отсчёта. II закон Ньютона, сила, масса, импульс. III закон Ньютона. Центр масс, скорость и ускорение центра масс.

Законы сохранения в механике.

Механическая работа. Консервативные силы, потенциальная энергия тела. Связь между силой и потенциальной энергией. Однородность времени. Закон сохранения полной механической энергии. Однородность пространства. Закон сохранения импульса механической системы.

Механика твёрдого тела.

Момент силы. Момент импульса. Кинетическая энергия вращения. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. Изотропность пространства. Закон сохранения момента импульса.

Релятивистская механика.

2 постулата СТО. Преобразование Лоренца и следствия из него: замедление времени, сокращение длины. Закон сложения скоростей в СТО. Релятивистский импульс. 3 вида энергии в СТО.

**Тема 2. Механические колебания и волны**

Механические колебания.

Свободные гармонические незатухающие колебания. Сложение гармонических колебаний. Свободные затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны.

Характеристики механических волн. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Волновое уравнение. Плотность энергии. Плотность потока энергии.

**Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) идеального газа.

Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Физический смысл температуры. Явления переноса. Средняя длина свободного пробега молекул.

Функции распределения Максвелла и Больцмана.

Распределение молекул по скоростям. Функция распределения Максвелла. Барометрическая формула. Распределение молекул по энергиям. Формула Больцмана.

Основы термодинамики.

I начало термодинамики. Работа газа. Теплоёмкость газа. Степени свободы молекул. Адиабатический процесс. Круговой процесс (цикл). Необратимые процессы. Энтропия. II начало термодинамики.

#### **Тема 4. Электростатика и электрический ток**

Электрическое поле в вакууме.

Свойства электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость, потенциал. Работа электростатического поля. Циркуляция вектора. Теорема Гаусса в вакууме. Конденсатор. Проводники

Электрическое поле в веществе.

Полярные и неполярные диэлектрики, их поляризация. Поляризованность. Теорема Гаусса для диэлектрика. Электроёмкость. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток.

Сила и плотность тока. Э.д.с. источника тока. Напряжение на участке 1-2. Законы Ома для однородного и неоднородного участков в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Электрические токи в жидкостях, газах, в вакууме.

#### **Тема 5. Электродинамика**

Магнитное поле в вакууме.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора. Сила Лоренца. Движение заряда в магнитном поле.

Магнитный поток. Теорема Гаусса. Работа магнитного поля. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.

Магнитное поле в веществе.

Магнетики. Напряжённость магнитного поля. Циркуляция вектора

Природа магнетизма. Ферромагнетики. Энергия магнитного поля.

Основы теории электромагнитного поля.

Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.

#### **Тема 6. Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные колебания.

Незатухающие колебания. Затухающие колебания. Вынужденные электрические колебания. Резонанс тока.

Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн. Уравнение электромагнитных волн. Графическое изображение электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн. Волновое уравнение скорость распространения электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

#### **Тема 7. Волновая и квантовая оптика**

Интерференция света.

Когерентность световых волн. Условия максимума и минимума интерференции. Интерференция света от различных объектов

Дифракция света.

Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракции Френеля и Фраунгофера от различных объектов. Рассеяние света.

Поляризация и дисперсия света.

Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света.

Тепловое излучение.

Характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Гипотеза Планка. Формула Планка. Оптическая пирометрия.

Фотоэффект. Эффект Комптона. Давление света.

Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Эффект Комптона. Масса и импульс фотона. Давление света. Опыт Лебедева.

### **Тема 8. Основы квантовой механики**

Основные положения квантовой механики.

Гипотеза де-Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Общее уравнение Шредингера. Волновая функция. Условия, накладываемые на волновую функцию. Условие нормировки. Стационарное уравнение Шредингера.

Движение свободной частицы. Электрон в одномерной потенциальной яме. Туннельный эффект, квантовый осциллятор.

### **Тема 9. Физика атома и твердого тела**

Квантовая теория атома.

Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Атом водорода по Бору: стационарные орбиты, энергия, спектр излучения. Атом водорода в квантовой механике: квантовые числа, спектр излучения, правила отбора, спин электрона. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева.

### **Тема 10. Физика ядра и элементарных частиц**

Характеристики ядра. Энергия связи ядра. Дефект массы. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Правила смещения. Закон радиоактивного распада. Реакции деления и синтеза ядер. Четыре типа фундаментальных взаимодействий элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Гипотеза о кварках.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Экология

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

#### **Должен знать:**

- способы применения естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности и охраны окружающей среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

#### **Должен уметь**

- применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности и охраны окружающей среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

#### **Должен владеть:**

- навыками применения естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности и охраны окружающей среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Введение.**

Место экологии в системе естественных наук. Задачи экологии. Экология как наука и социальное понятие. История становления экологии как науки. Структура экологии. Основы экологического мировоззрения. Взаимодействие организма с окружающей средой. Уровни организации живой материи. Основные характеристики экологических систем. Современные экологические проблемы и пути их решения.

#### **Тема 2. Основные положения учения о биосфере.**

Основные положения учения о биосфере. Глобальный круговорот основных биогенных веществ. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Косное, биокосное, биогенное и живое вещество. Биогенез. Масса живого вещества. Экологические факторы и их действие. Экосистемы: структура и динамика. Круговорот веществ в биосфере.

#### **Тема 3. Экологические последствия антропогенного воздействия.**

Классификация основных видов антропогенных воздействий. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Региональные и глобальные экологические последствия загрязнения атмосферы: образование смога, "парниковый эффект", разрушение озонового слоя, выпадение кислотных дождей. Антропогенные воздействия на гидросферу и литосферу. Основные источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения природных вод. Качество поверхностных и подземных вод. Основные источники загрязнения почв. Загрязнение пестицидами, минеральными удобрениями, нефтью и нефтепродуктами. Особые виды воздействий на биосферу. Загрязнение среды отходами производства и потребления. Механические, физические, биологические загрязнители. Экстремальные воздействия на биосферу. Влияние урбанизации на биосферу. Влияние ионизирующего излучения на объекты окружающей среды.

#### **Тема 4. Природные ресурсы их классификация, оценка и использование.**

Природные ресурсы их классификация, оценка и использование. Способы оценки природных ресурсов. Понятие и сущность природно-ресурсного потенциала, его основные элементы. Природные условия. Экономическая и неэкономическая оценка природных условий. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Место и роль природно-ресурсного потенциала в развитии и размещении производительных сил.

### **Тема 5. Природоохранные и природовосстановительные мероприятия.**

Природоохранные и природовосстановительные мероприятия. Методы очистки сточных вод. Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу. Уменьшение загрязнения литосферы твердыми отходами. Малоотходные технологии. Биотехнологические процессы: очистка сточных вод, утилизация твердых бытовых отходов, восстановление загрязненных почв.

### **Тема 6. Экологическое нормирование.**

Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Нормирование качества окружающей среды. Экологический мониторинг. Нормирование качества компонентов окружающей среды. Качество воздуха. Предельно допустимый выброс, предельно допустимый сброс, проект норматива образования отходов. Предельно допустимые концентрации атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны. Качество воды. Предельно допустимые концентрации.

### **Тема 7. Законодательное обеспечение экологических принципов рационального природопользования и охраны**

Оценка воздействия на окружающую природную среду. Законодательное управление природоохранной деятельностью. Закон об охране окружающей среды РФ. Закон об охране атмосферного воздуха РФ. Ответственность за правонарушения в области экологии. Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль. Экологический аудит.

Экологическая экспертиза.

### **Тема 8. Экономические отношения в сферах природопользования и обеспечения экологической безопасности**

Экономические отношения в сферах природопользования и обеспечения экологической безопасности. Экологические платежи за природопользование и загрязнения окружающей среды. Экологические платежи в пределах установленного лимита и платежи сверхлимита. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Эффективность затрат на охрану природы.

### **Тема 9. Глобальные проблемы загрязнения окружающей природной среды.**

Загрязнения мирового океана. Уменьшение видового разнообразия.

Изменения климата. Причины экологического кризиса. Глобальные экологические проблемы.

Загрязнение атмосферы. Загрязнение почвы. Загрязнение воды. Проблема озонового слоя.

Проблема кислотных осадков. Проблема парникового эффекта. Проблема перенаселения планеты.

Энергетическая проблема.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Техническая база информационных технологий

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

## **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

## **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- методики разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

Должен уметь:

- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- участвовать в сборке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Должен владеть:

- навыками установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- навыками в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

## **4. Содержание (разделы)**

### **Тема 1. Устройство компьютера**

Изучение назначения и взаимодействия всех устройств, входящих в состав ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Их характеристики. Основные технические устройства, входящие в состав ЭВМ. Периферийные устройства. Классы персональных вычислительных машин: общего назначения, рабочие станции, сервера, кластерные машины, суперЭВМ. Требования к ПК.

### **Тема 2. Устройства хранения информации**

Принцип магнитной записи. Устройство и принцип работы жесткого магнитного диска. Основные параметры и производительность. Контроллер жестких дисков. Физическое хранение и методы кодирования информации. Интерфейсы жестких дисков. Логическое хранение и кодирование информации. Управление подключенными и логическими дисками.

### **Тема 3. RAID массивы**

История создания RAID массивов. Основные преимущества и недостатки RAID массивов всех уровней. (RAID 0, RAID 1, RAID 2, RAID 3, RAID 4, RAID 5, RAID 6) Комбинированные уровни RAID 01 (RAID 0+1), RAID 10 (RAID 1+0). Нестандартные уровни RAID (RAID 1E, RAID 7, RAID-DP). Аппаратные RAID-контроллеры. Дополнительные функции RAID-контроллеров. Сравнение уровней RAID. Программный RAID. Hybrid RAID. RAIDIX Matrix. Дальнейшее развитие идеи RAID. Недостатки RAID. Принципы работы. Комбинированные RAID массивы. Настройка RAID массивов.

#### **Тема 4. Оптические диски. Компьютерные и музыкальные компакт-диски**

Компакт-диски стандарта CD-A Способ изготовления и принцип хранения данных. Принцип оптической записи. Компьютерные компакт-диски. Стандарт CD-ROM. Организация сектора данных CD-ROM. Оптические диски. Технологии CD-R, CD-RW. Технология CD-RW. Принципы записи и перезаписи. Отличия CD-RW от CD-R и CD. Оптические диски. Технологии DVD, Blu-ray. Запись информации на компакт диски разных форматов. Работа с программой Nero.

#### **Тема 5. Полупроводниковая память. Flash-память**

Энергонезависимая электронная память. Устройство и принципы работы современной Flash-памяти. Интерфейсы карт Flash-памяти. Энергонезависимая электронная память. Оперативная память компьютера. Статическая и динамическая память. Быстродействие, время доступа, длительность цикла, производительность, регенерация данных. Банки памяти. Cache-память. Принцип работы. Динамическая и синхронная память. Динамическая память. Технология EDO. Коррекция ошибок, адресация и время выборки, контроль четкости, регенерация данных. Синхронная память SDRAM. Технологии DDR. Принцип работы и отличия от SDRAM. Иерархия работы полупроводниковой памяти.

#### **Тема 6. Внешние устройства ЭВМ**

Принципы работы сканеров. Типы матриц. Преимущества и недостатки. Виды сканеров. Принцип работы слайд адаптера. Устройства для ввода информации клавиатура, мышь. Клавиатура, мышь. Назначение, устройство и принцип работы. Джойстик, световое перо, дигитайзер, шариковые и оптические манипуляторы. Назначение, устройство и принцип работы. Сенсорные панели. Назначение, устройство и принцип работы. Работа со сканером и его программным обеспечением.

#### **Тема 7. Печатающие устройства принтеры**

Печатающие устройства. Матричные принтеры. Устройство и принцип работы. Струйная печать. Способы образования капель. Принтеры на твердых красителях. Лазерный принтер. Устройство и принцип работы. Обработка полутонов. Назначение и виды плоттеров. Устройство работы плоттеров. Работа с принтером и его программным обеспечением.

#### **Тема 8. Устройства для вывода информации мониторы**

Устройство ЭЛТ и принцип работы. Типы теневого масок. Способы формирования раstra на экране. LCD мониторы. Принципы работы. Газоплазменные мониторы. LED и OLED мониторы. Сенсорные панели. Области применения мониторов. классификация мониторов: По виду выводимой информации, По способу вывода информации, По типу экрана, По размерности отображения, По типу видеоадаптера, По типу интерфейсного кабеля. Основные параметры. Подключение мониторов.

#### **Тема 9. Звуковая карта персонального компьютера**

Назначение, состав и принцип работы. Аналого-цифровое преобразование. Кодирование

звуковых данных. Характеристики модулей записи и воспроизведения. Модуль синтезатора. Синтез звука на основе частотной модуляции, таблицы волн, физического моделирования и их характеристики. Способы преобразования звуковых данных. Работа с программным обеспечением для обработки звука.

### **Тема 10. Видеокарта персонального компьютера**

Назначение, устройство, принцип работы. Характеристики видеокарт. Типы графических карт (Дискретные видеокарты, Встроенная графика, Гибридные решения, GPGPU, Внешняя видеокарта (eGPU)). Функциональная схема. Мультимедиа-ускорители (ускорители трехмерной графики, функции 3D-акселераторов). Настройка программного обеспечения видеокарты.

### **Тема 11. Интерфейсы персонального компьютера**

Параллельный интерфейс. LPT-порт. Расширения параллельного порта. Режимы EPP и ECP. Последовательный интерфейс, COM-порт. Управление потоком данных. Конфигурирование COM-портов. USB и FireWire персонального компьютера. Организация шины USB. Модель передачи данных. Типы передачи данных. Применение шины USB. Шина IEEE 1394, FireWire. Передача данных по шине IEEE 1394. Использование FireWire. Интерфейсы персонального компьютера.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Программирование на языках высокого уровня

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3, 4 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетная единица на 756 часов.

Контактная работа - 228 часов, в том числе лекции - 88 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 140 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 420 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 108 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; экзамен в 3 семестре; зачет в 4 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

современные объектно-ориентированные алгоритмические языки, преимущества использования объектно-ориентированного подхода при создании сложных программных продуктов;

требования к программному обеспечению;

схемы алгоритмов программ.

Должен уметь:

разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе парадигмы объектно-ориентированного программирования;

разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

Должен владеть:

современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;

навыками работы с современными программными средствами проектирования и разработки программного обеспечения;

навыками разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение в программирование и языки**

История появления языков программирования. Развитие языков программирования и ЭВМ (первого, второго, третьего и четвертого поколения). Средства автоматизации программирования. Языки типа Автокод-Ассемблер. Языки программирования высокого уровня. Обзор современного состояния компьютерной техники.

##### **Тема 2. Основные этапы решения задач на ЭВМ**

Этапы решения задач на компьютере: постановка задачи, анализ и исследование задачи, модели, разработка алгоритма, способы записи алгоритма, программирование, тестирование и отладка, анализ результатов решения задачи и уточнение в случае необходимости математической модели сопровождение программы. Свойства алгоритма: дискретность, определенность, результативность, массовость, правильность.

##### **Тема 3. Языки программирования. Обзор современных языков программирования**

Общие понятия языков программирования. Сравнительная характеристика языков программирования. Проблемно-ориентированные языки программирования. Специализированные языки. Современные языки высокого уровня. Рейтинг языков программирования. Стандартизация языков программирования. Эволюция языков программирования. Способы реализации языков. Направления развития языков программирования.

##### **Тема 4. Структура программы на языке высокого уровня. Стандартные типы данных в ООЯП**

Основные этапы разработки программ. Императивная, декларативная и структурная модели программирования. Средства для написания программ: алфавит, лексика, синтаксис языка. Термины языка. Скалярные типы данных: целочисленные, вещественные имеющие символьные и булевский тип. Тождественность и совместимость типов данных. Логические выражения.

##### **Тема 5. Стандартные типы данных**

Стандартные и ссылочные типы данных. Описатели типов данных. Диапазоны изменения различных типов данных. Символьный тип, ограниченные и перечисляемые типы. Массивы, строки, множества, записи, файлы. Константы в языке. Простые, типизированные, адресные, структурированные константы. Определение переменных.

##### **Тема 6. Представление основных управляющих структур программирования**

Понятие языка программирования, как правил представления данных, записи алгоритмов и их обработки, которые автоматически выполняются ЭВМ. Организация повторений работы программы. Директивы компилятора для обработки программ. Синтаксическая отладка, отладка семантики и логической структуры тестовые расчеты и анализ результатов тестирования, совершенствование программы.

## **Тема 7. Теорема структуры и структурное программирование**

Принципы структурного программирования. Цели структурного программирования. Основные алгоритмические структуры и их суперпозиции. Теорема Бёма - Якопини. Структуры управления: последовательная, ветвления и повторов или циклов. Операторы в языках программирования. Составной и условный операторы. Операторы выбора. Операторы перехода.

## **Тема 8. Работа со строками**

Строковый тип данных. Объявление и инициализация строк. Свойство Length строки. Неизменность строковых объектов. Виды строк. Регулярные и буквальное строковые литералы. Escape-последовательности строк. Строки формата: интерполяция строк, составное форматирование. Подстроки. Доступ к отдельным символам. Строки NULL и пустые строки.

## **Тема 9. Корректность программ**

Основы валидации модели. Корректность метода. Спецификации. Триады Хоара. Предусловие метода. Постусловие метода. Корректность метода по отношению к предусловию и постусловию. Частичная корректность. Завершаемость. Полная корректность. Инвариант цикла. Вариант цикла. Подходящий инвариант. Корректность циклов. Простейшие циклы (for, while, do-while, foreach). Циклы с итерациями и циклы в циклах.

## **Тема 10. Правила вывода для основных структур программирования**

Механизм потокового ввода-вывода. Функции стандартного вывода. Форматный вывод. Форматированное преобразование. Спецификаторы форматирования. Организация графического вывода текстовой и числовой информации. Массивы, записи, множества, файлы. Проектирование структуры данных и структуры программ. Обработка числовых данных.

## **Тема 11. Инвариантные утверждения; процедуры и функции**

Утверждения о программах, корректность программ, инвариантные утверждения. Инвариантные классы и сложность алгоритмов. Инварианты и варианты цикла. Определение и методы работы с файлами. Процедуры и функции, методы. Принципы структурного программирования. Практические приёмы составления программ на языке C#.

## **Тема 12. Массивы и утверждения о массивах. Записи. Файлы. Индуктивные функции на последовательностях (файлах, массивах).**

Общий взгляд на массивы. Виды массивов: одномерные, многомерные и изрезанные. Динамические массивы. Программирование типовых приемов обработки одномерного массива структур через указатель на массив. Процедуры и функции; массивы; утверждения о массивах; записи; файлы; индуктивные функции на последовательностях (файлах, массивах).

## **Тема 13. Динамические структуры данных**

Динамические структуры данных. Динамический одномерный массив. Строка - как динамический одномерный массив. Динамический двумерный массив и программирование его создания. Уничтожение динамических переменных и массивов. Надежные массивы и их программная реализация. Создание файла программы, модуля, проекта. Разработка программы по обработке простых типов данных.

## **Тема 14. Линейные списки: основные виды и способы реализации. Линейный список как абстрактный тип данных.**

Статические структуры для хранения и поиска данных. Представление стека, очереди, списка, двоичного дерева поиска на базе массива. Программирование основных операций для стека на базе массива. Программирование основных операций для циклической очереди на базе массива. Программирование основных операций для неупорядоченного списка на базе массива. Программирование основных операций для упорядоченного списка на базе массива. Программирование основных операций для дерева поиска на базе массива.

## **Тема 15. Модульные программы**

Концепция модульного программирования. Возможные подходы в реализации многомодульных программ. Процедуры. Вызов, возврат и их типы - внутри- и межсегментные. Организация интерфейса с процедурой (способы передачи параметров между основной программой и процедурой по ссылке и значению). Передача параметров процедуре через стек. Многомодульные программы на основе подпрограмм, оформленных в виде модулей. Требования к структурной организации программных модулей.

### **Тема 16. Рекурсивные определения и алгоритмы**

Понятие рекурсии. Использование рекурсии для записи решений. Прямая и косвенная рекурсия. Стратегия "разделяй и властвуй". Сложность рекурсивных алгоритмов. Прямое обращение функции к самой себе. Свойства рекурсивности отдельных объектов или закономерностей. Полное дерево рекурсии. Глубина рекурсивных вызовов.

### **Тема 17. Программирование рекурсивных алгоритмов**

Рекурсивные определения и алгоритмы. Особенности проектирования рекурсии. Динамика рекурсии, рекурсивный спуск и возврат. Программирование рекурсивных алгоритмов. Передача параметров и результата между рекурсивными вызовами. Примеры рекурсивных программ. Рекурсия и итерация. Задача "Ханойские башни". Быстрая сортировка Хоара.

### **Тема 18. Способы конструирования и верификации программ**

Фундаментальные основы конструирования программного обеспечения: минимизация сложности; ожидание изменений; конструирование с возможностью проверки; стандарты в конструировании. Коммуникационные методы. Языки программирования и соответствующие стили кодирования. Платформы. Оценка качества разработанных программ.

### **Тема 19. Введение в ООП**

Основные концепции программирования: процедурное программирование; модульное программирование; объектно-ориентированное программирование; модель компонентных объектов СОМ. Основные свойства объектно-ориентированного программирования, терминология. Концепции объектно-ориентированного программирования.

### **Тема 20. Объекты и классы**

Основные понятия. Описание классов, данные и компонентные функции. Две роли класса в ООП. Синтаксис описания класса. Поля и методы класса. Отношения между классами. Классы с событиями. Создание объектов и доступ к данным объекта. Определение методов класса вне класса. Статические данные класса, формат описания и область применения.

### **Тема 21. Конструкторы и деструкторы**

Специальная категория методов. Назначение конструкторов и деструкторов. Статические поля и методы. Статические конструкторы. Поля только для чтения. Закрытые поля. Стратегии доступа к полям класса. Процедуры свойства. Индексаторы. Формат конструктора и деструктора. Конструкторы с параметрами и без параметров.

### **Тема 22. 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.

### **Тема 23. Перегрузка операций**

Область применения перегрузки операций. 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.

#### **Тема 24. Наследование**

Определение наследования. Базовые и производные классы. Конструкторы производных классов. Базовые функции класса. Иерархия классов. Наследование и графика. Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Неопределенность в множественном наследовании. Включение: классы в классах. Роль наследования при разработке программ.

#### **Тема 25. Виртуальные функции и полиморфизм**

Определение и формат виртуальных функций. Модификаторы методов и свойств базового класса и классе-наследнике. Дружественные функции. Статические функции. Инициализация копирования и присвоения. Одностороннее присваивание. Контроль типов и связывание - статическое и динамическое. Указатель this. Динамическая информация о типах. Полиморфизм.

#### **Тема 26. Потоки и файлы**

Потоковые классы. Поточковый ввод/вывод. Указатели файлов. Свойства потока данных между источником и приемником: источник или приемник данных определяется объектом потокового класса, потоки используются для ввода-вывода высокого уровня, каждый потоковый класс поддерживает буферный объект, базовым шаблоном классов передаются по два параметра шаблона. Файловый ввод/вывод с помощью методов. Перегрузка операций извлечения и вставки.

#### **Тема 27. Разработка объектно-ориентированного программного обеспечения**

Основные концепции программирования. Объектно-ориентированные методологии разработки программных систем. Основные этапы разработки объектно-ориентированного программирования (начало, развитие, построение и передача). Принципы разработки объектно-ориентированного программирования по этапам средствами UML.

#### **Тема 28. Паттерны проектирования**

Подходы по решению повторяющихся проблем. Шаблоны проектирования, повторяемая архитектурная конструкция. Шаблоны, предназначенные для создания экземпляра объекта или группы связанных объектов. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения. Последствия применения паттернов проектирования.

#### **Тема 29. Порождающие паттерны**

Шаблоны проектирования, абстрагирующие процесс инстанцирования. Построение системы независимой от способа создания, композиции и представления объектов. Виды порождающих паттернов: абстрактная фабрика (Abstract Factory), строитель (Builder), фабричный метод (Factory Method), прототип (Prototype), одиночка (Singleton).

#### **Тема 30. Структурные паттерны**

Композиция объектов. Структурные шаблоны, как шаблоны проектирования, позволяющие из классов и объектов образовывать более крупные структуры. Виды структурных паттернов: адаптер (Adapter), мост (Bridge), компоновщик (Composite), декоратор (Decorator), фасад (Facade), приспособленец (Flyweight), заместитель (Proxy).

#### **Тема 31. Паттерны поведения**

Шаблоны проектирования, определяющие алгоритмы и способы реализации взаимодействия различных объектов и классов. Виды паттернов поведения: Цепочка обязанностей (Chain of responsibility). Команда (Command). Интерпретатор (Interpreter). Итератор (Iterator). Посредник (Mediator). Хранитель (Memento). Наблюдатель (Observer). Состояние (State). Стратегия (Strategy). Шаблонный метод (Template method). Посетитель (Visitor).

## Аннотация программы дисциплины

### Математическая логика

#### 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 68 часов, в том числе лекции - 34 часа, практические занятия - 34 часа, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 76 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

#### 3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- естественнонаучные и общетеchnические науки, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Должен уметь:

- применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Должен владеть:

- навыками применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

#### 4. Содержание (разделы)

**Тема 1. Введение в матлогику. Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры логики. Равносильные формулы алгебры логики. Основные равносильности. Равносильности, выражающие одни логические операции через другие**

Возникновение логики. Предмет логики. Определение форм мышления (понятия, высказывания, умозаключения). Развитие логики как науки. Алгебра высказываний. Логические операции над высказываниями. Основные схемы логически правильных рассуждений. Утверждающий модус, отрицательный модус, правило утверждения отрицания, правило отрицания утверждения. Логические операции над высказываниями. Понятие сложных логических высказываний. Понятие формулы алгебры логики. Таблица истинности для логических операций. Определение равносильных формул алгебры логики. Понятие тождественно истинной и тождественно ложной формулы. Основные равносильности алгебры логики. Законы идемпотентности алгебры логики, закон противоречия алгебры логики, закон исключенного третьего алгебры логики, закон снятия двойного отрицания алгебры логики, законы поглощения алгебры логики. Закон де Моргана.

## **Тема 2. Равносильности, выражающие основные законы алгебры логики. Алгебра Буля. Функции алгебры логики. Закон двойственности**

Равносильности, выражающие основные законы алгебры логики. Коммутативный закон. Ассоциативный закон. Дистрибутивный закон и другие. Равносильные преобразования формул. Алгебра Буля. Определение функции алгебры логики. Таблицы истинности функции алгебры логики. Свойства совершенства. Формулы алгебры логики. Закон двойственности алгебры логики.

## **Тема 3. Дизъюнктивная нормальная форма и совершенная дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ и СДНФ). Конъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма (КНФ и СКНФ). Проблема разрешимости. Приложения алгебры логики в технике.**

Дизъюнктивная нормальная форма и совершенная дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ и СДНФ). Определение дизъюнктивной нормальной формы. Приведение формулы к совершенной дизъюнктивной нормальной форме.

Конъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма (ДНФ и СДНФ). Определение совершенной конъюнктивной нормальной формы. Приведение формулы к совершенной конъюнктивной нормальной форме. Понятие выполнимой формулы. Задача проблемы разрешимости алгебры логики. Критерии тождественной истинности произвольной формулы алгебры логики. Критерии тождественной ложности произвольной формулы алгебры логики. Приложения алгебры логики в технике - релейно-контактные схемы. Решение логических задач методами алгебры логики.

## **Тема 4. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Понятие формулы логики предикатов.**

Понятие логики предикатов. Определение одноместного предиката. Область определения предиката. Множество истинности предиката. Определение тождественно истинного (тождественно ложного) предиката. Логические операции над предикатами. Определение конъюнкции двух предикатов. Определение дизъюнкции двух предикатов. Определение отрицания предиката. Определение импликации предикатов. Кванторные операции логики предикатов. Квантор всеобщности логики предикатов. Квантор существования логики предикатов. Кванторные операции логики предикатов. Понятие формулы логики предикатов. Определение формулы логики предикатов

## **Тема 5. Множества. Основные теоретико-множественные операции. Изображение множеств с помощью диаграмм Венна-Эйлера. Основные тождества алгебры множеств.**

Понятие множества. Примеры множеств. Определение равенства множеств. Определение семейства множеств. Определение включения множеств. Понятие подмножества. Свойства включения множеств. Определение множества-степени. Определение конечного множества. Определение объединения множеств. Определение пересечения множеств. Определение разности множеств. Определение разбиения множеств. Определение универсального множества. Диаграммы Венна-Эйлера. Определение эквивалентных множеств. Определение счетного множества. Основные тождества алгебры множеств

## **Тема 6. Отношения. Виды отношений. Бинарные отношения. Способы задания бинарных отношений. Прямое (декартово) произведение множеств. Бинарное отношение декартова произведения. Свойства отношений.**

Понятие отношения. Способы задания бинарных отношений. Задание бинарных отношений списком пар, с помощью матрицы отношений. Определение прямого (декартового) произведения множеств. Бинарное отношение подмножества декартового произведения. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, асимметричность, антисимметричность, транзитивность.

## **Тема 7. Теория графов. Основные понятия теории графов.**

Определение графа. Понятие ребра, дуги. Понятие петли графа. Понятие неориентированного графа, ориентированного графа. Понятие смешанного графа. Понятие псевдографа. Понятие смежных вершин и смежных ребер. Понятие инцидентной вершины, инцидентной дуги (ребра). Понятие степени вершины графа. Понятие полустепени захода и исхода орграфа. Понятие изолированной вершины, концевой вершины. Понятие полного графа, дополнения графа, подграфа, двудольного графа. Понятие паросочетания неориентированного графа. Понятие ориентированного графа. Понятие покрытия (доминирующего множества) вершин орграфа. Понятие взвешенного графа. Понятие маршрута. Понятие цепи. Понятие ациклического графа. Понятие пути орграфа. Понятие гамильтонового цикла графа. Понятие гамильтонового графа. Понятие связанных вершин графа. Понятие связанного графа. Понятие моста в графе. Понятие дерева и леса в теории графов. Понятие корневого дерева. Понятие ориентированного корневого дерева. Понятие планарного графа. Представления графов.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### Структуры данных и алгоритмы

#### **1 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 64 часа, в том числе лекции - 32 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 32 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 44 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- об алгоритмах и программах, пригодных для практического применения

Должен уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Должен владеть:

- навыками разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение в алгоритмы и структуру данных.**

Понятия: алгоритм, исполнитель. Последовательность Фибоначчи. Скорость роста чисел Фибоначчи. Вычисление чисел Фибоначчи. Алгоритмы вычисления чисел Фибоначчи. Дерево рекурсивных вызовов. Асимптотическая сложность. Общие правила. Таблица сравнений функций. Алгоритм сортировки подсчетом. Задача поиска.

## **Тема 2. Метод "Разделяй и властвуй". Рекурсии.**

Алгоритм Карацубы. Сложение чисел. Умножение чисел. Алгоритмы. Псевдокод алгоритма Карацубы. Дерево рекурсий. Оценка на время работы. Рекуррентные соотношения. Основная теорема. Скорость роста геометрической прогрессии. Доказательство теоремы. Оценка суммы. Примеры. Алгоритм Штрассена умножения матриц. Оценка времени работы.

## **Тема 3. Базовые структуры данных.**

Массивы. Операции с массивом. Списки. Двусвязный список. Операции со списком. Стек. Пример: скобочная последовательность. Псевдокод. Реализация. Стек с поддержкой минимума или максимума. Очереди. Реализация очереди. Деревья. Способы представления деревьев. Рекуррентное определение дерева и рекурсивные алгоритмы.

## **Тема 4. Сложные структуры данных.**

Расширяющийся массив. Метод потенциалов и амортизационный анализ. Кучи. Приоритетные очереди. Простейшие реализации. Двоичная куча (binary heap). Вставка и всплытие. Извлечение минимума и просеивание. Изменение приоритета. Удаление. Почти полное бинарное дерево и массив. Дерево отрезков. Динамическая задача минимума/суммы на отрезке. Построение за  $O(n)$ . Изменение за  $O(\log n)$ . Запрос за  $O(\log n)$ . Представление. Системы непересекающихся множеств (Disjoint-set-union, DSU). Лес непересекающихся множеств. Объединение. Псевдокод. Оценка высоты деревьев. Сжатие путей.

## **Тема 5. Алгоритмы сортировки.**

Сортировка: простейшие алгоритмы и оценка. Постановка задачи. Стабильная сортировка подсчетом. Цифровая сортировка. Сортировка вставками. Нижняя оценка  $\Omega(n \log(n))$  для алгоритмов сортировки сравнениями. Оценка глубины дерева. Сортировка кучей. Построение кучи за линейное время. Оценка времени построения кучи. Оценка суммы. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Разделение за линейное время на месте. Плохие и хорошие разделители. Случайный разделитель. Оценка времени работы. Доказательство.

## **Тема 6. Графы и способы их представления.**

Графы. Способы представления. Обход вершин, достижимых из данной. Поиск в глубину. Пример, компоненты связности. Время обработки вершин. Ациклические графы. Топологическая сортировка. Компоненты сильной связности. Метаграф. Транспонированный граф. Алгоритм. Расстояния в графе. Поиск в ширину. Дерево кратчайших путей. Взвешенные графы: простейшие замечания. Релаксация ребра. Перебор вершин в порядке увеличения расстояния. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Беллмана-Форда. Циклы отрицательного веса. Кратчайшие пути в ациклических графах.

## **Тема 7. Хеш-таблицы.**

Введение в хеширование. Простое представление хеш-таблиц. Способы разрешения коллизий. Метод цепочек. Открытая индексация. Вероятностный анализ алгоритмов хеширования. Универсальное хеширование: определение. Универсальное хеширование: конструкция. Поиск образца в тексте. Алгоритм Карпа-Рабина. Реализация алгоритма.

## **Тема 8. Жадные алгоритмы.**

Задача о выборе заявок, задача о минимальном покрывающем дереве, коды Хаффмена, выполнимость Хорновских формул. Решение задачи о максимальной возрастающей подпоследовательности за время  $O(n^2)$ . Решение задачи о нахождении расстояния редактирования за время и память  $O(nm)$ , уменьшения оценки на память до  $O(\min\{n,m\})$  (алгоритм Хиршберга). Задача о рюкзаке (с повторениями и без). Рекурсия с запоминанием (ленивая рекурсия). Оптимальная триангуляция многоугольника. Независимое множество в дереве максимального веса.

## Геоинформационные системы

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методики использования программных средств для решения практических задач;
- средства создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов.

Должен уметь:

- осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов.

Должен владеть:

- методами получения пространственных данных и их использованием при решении практических задач;
- отечественными и зарубежными ГИС при решении профессиональных задач.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Введение в геоинформационные системы**

Понятие ГИС. Прародители современных ГИС. Отличие ГИС от традиционных систем представления реальности. Классификации ГИС. Схема функционирования ГИС. Структура универсальных ГИС. Области применения ГИС. Аппаратное и программное обеспечение ГИС. ГИС и базы данных. Отличие ГИС от САПР. Нормализация картографических данных.

#### **Тема 2. Визуализация пространственных данных**

Послойная организация и визуализация пространственных данных. Визуализация векторных данных. Тематические карты. Визуализация растровых данных. Проблема генерализации. Модели данных в ГИС. Растровая модель представления данных. Векторная модель представления данных. Типы объектов для растровой модели представления данных. Типы объектов для векторной модели представления данных. Векторно-нетопологическая модель представления данных. Векторная топологическая модель представления данных.

#### **Тема 3. Пространственный анализ данных в ГИС**

Измерительные операции. Анализ отношений пространственных объектов. Пространственные запросы. Оверлейные операции над объектами. Операции отсечения и разрезания объектов. Агрегация и дисагрегация атрибутов объектов. Буферные зоны. Зоны

близости. Анализ инженерных сетей. Векторизация геопространственных данных.

#### **Тема 4. Программное обеспечение ГИС**

ПО универсальных векторных ГИС. Программные средства универсальных растровых ГИС. ПО Интернет-ГИС. Картографические программные модули. ПО ГИС для мобильных устройств. ГИС: MapInfo, ArcInfo и Zulu, основные области применения, достоинства и недостатки. Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования.

#### **Тема 5. Применение геоинформационных систем**

ГИС производственного назначения. ГИС в органах государственного и муниципального управления. Мониторинг подвижных объектов. Формирование векторной карты с применением программного обеспечения ERSI. Разработка проектов ГИС-приложений в Zulu: построение, расчет, анализ данных. ГИС на основе искусственного интеллекта.

### **Аннотация программы дисциплины ЭВМ, периферийные устройства и сети**

#### **1 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части. Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 136 часов, в том числе лекции - 68 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 68 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 116 часов.

Контроль (экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

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

- принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

- методики управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.

Должен уметь:

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий,

офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

- осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.

Должен  владеть:

- навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;

- навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

- навыками управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Классификация и основные характеристики ЭВМ**

Классификация ЭВМ по принципу действия. Классификация ЭВМ по этапам создания. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация ЭВМ по размерам и функциональным возможностям (супер ЭВМ, большие ЭВМ, мини ЭВМ, микро ЭВМ, универсальные, специализированные). Основные характеристики ЭВМ. Основные области применения ЭВМ различных классов. Формы представления информации в ЭВМ.

##### **Тема 2. Функциональная и структурная организация процессора**

Структурная схема процессора. Микропрограммная реализация команд процессора. Состояние процессора, способы его фиксации. Система приоритетных прерываний и обрабатываемые программы. Варианты реализации системы прерываний. Принцип совмещения выполнения операций во времени. Конвейеризация и векторизация обработки данных. Взаимодействие функциональных блоков процессора при выполнении команд. Особенности структуры процессоров различных ЭВМ и микропроцессоров. Процессоры типа CISC, RISC, VLIW.

##### **Тема 3. Организация оперативной памяти в ЭВМ**

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Иерархия памяти. Статические и динамические запоминающие устройства произвольной выборки (RAM). Типы и классификация динамической памяти. Методы организации доступа в запоминающем устройстве (адресная, стековая и ассоциативная организации доступа). Адресация информации и обработка адресов.

##### **Тема 4. Организация постоянной памяти в ЭВМ**

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, ROM). Классификация, разновидности и основные характеристики ПЗУ. По типу исполнения: Типы и архитектура ПЗУ (ПЗУ, в которых массив данных совмещён с устройством выборки и ПЗУ, в которых массив данных существует самостоятельно. Разновидности микросхем выделяют ПЗУ (по технологии изготовления кристалла, по виду доступа, по способу программирования микросхем).

##### **Тема 5. Линейные и нелинейные компоненты и устройства для обработки информации**

Компоненты и устройства для обработки информации, представленной в аналоговом и гибридном виде. Аналого-цифровой преобразователь информации (разрешение, типы преобразования, характеристики, точность, частота дискретизации, типы АЦП). Цифро-аналоговый преобразователь (применение, характеристики, архитектуры ЦАП).

##### **Тема 6. Периферийные устройства ЭВМ**

Назначение и классификация периферийных устройств ЭВМ. Устройства ввода информации в ЭВМ. Устройства вывода данных из ЭВМ. Комбинированные устройства взаимодействия с ЭВМ. Внешние запоминающие устройства и их реализация. Накопители на

магнитных носителях. Оптические и магнитооптические запоминающие устройства. Принципы записи информации на оптические носители. Перспективные внешние запоминающие устройства.

### **Тема 7. Интерфейсы ЭВМ и периферийных устройств**

Назначение и классификация интерфейсов ЭВМ и периферийных устройств. Способ взаимодействия физических устройств. Системные интерфейсы персональных ЭВМ. Интерфейсы внешних запоминающих устройств. Интерфейсы систем ввода-вывода. Интерфейсы графических подсистем. Универсальные интерфейсы. Способ взаимодействия программных компонентов. Способ взаимодействия человека и техники.

### **Тема 8. Системная интеграция средств ЭВМ и периферийных устройств**

Архитектура аппаратных и программных средств ЭВМ и периферийных устройств. Микропрограммное и программное управление. Типы периферийных устройств. Устройства ввода (устройства ввода графической информации, устройства ввода звуковой информации, указательные (координатные) устройства, игровые устройства ввода). Устройства вывода (устройства для вывода графической информации, устройства для вывода звуковой информации, устройства ввода-вывода). устройства хранения (ввода/вывода).

### **Тема 9. Принципы построения и архитектура вычислительных систем**

Особенности архитектур ЭВМ и систем. Понятия многомашинной системы. Основные принципы построения многомашинных систем. Многопроцессорные системы. Классификация вычислительных систем по способу обработки. Технические средства вычислительных систем. Программное обеспечение. Функционирование вычислительных систем. Производительность вычислительных систем. Характеристики надежности вычислительных систем. Режимы обработки данных. Мультипрограммная обработка. Оперативная и пакетная обработка данных. Обработка в реальном масштабе времени.

### **Тема 10. Эволюция компьютерных сетей. Основные понятия о сетях. Классификация сетей**

История появления и развития компьютерных сетей. Вычислительная и телекоммуникационная технологии. Понятие сети, технология клиент-сервер. Компьютерные сети как вид вычислительных систем. Состав сети. Классификация сетей: локальные, распределенные, глобальные. Преимущества и проблемы, связанные с использованием сетей. Базовые топологии.

### **Тема 11. Модель OSI**

Взаимодействие компьютеров в сети. Декомпозиция проблемы. Примеры. Понятия уровней, интерфейсов, протоколов. Модель OSI. Прикладной уровень. Уровень представления. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Канальный уровень. Физический уровень. Функции уровней, их взаимодействие. Сравнение стека OSI и TCP/IP.

### **Тема 12. Основы передачи данных в сетях**

Понятие и состав линии связи. Последовательная и параллельная передача. Типы линий связи: симплекс, полудуплекс, дуплекс, точка-точка. Коаксиальный кабель, витая пара, оптическое волокно. Аппаратура и характеристики линий связи. Сеть передачи данных. Искажение данных при передаче. Потеря данных. Забивание с помехами (шумом).

### **Тема 13. Сетевое оборудование**

Сетевые адаптеры - разновидности, функции, исполнение. Сетевые концентраторы - разновидности, функции, исполнение. Интеллектуальные концентраторы. Мосты и коммутаторы. Логическая структуризация сети. Типы мостов. Алгоритм работы прозрачного моста. Анализ адресной таблицы. Широковещательный шторм. Преимущества и ограничения использования коммутаторов. Конструктивное исполнение коммутаторов. Виртуальные локальные сети.

#### **Тема 14. Построение сложных сетей. Маршрутизация**

Понятие составной сети. Роль сетевого уровня в ее построении. Суть задачи маршрутизации. Примеры. Таблица маршрутизации, структура и использование. Протоколы и алгоритмы маршрутизации. Статические маршруты: маршруты, не изменяющиеся во времени, маршруты, изменяющиеся по расписанию. Аппаратная маршрутизация. Программная маршрутизация. Маршрутизация в сети Интернет.

#### **Тема 15. Система IP-адресации**

IP адреса, правила их построения и применения. IPv4. IPv6. Типы адресации. классовая адресация (INET). Бесклассовая адресация (CIDR). Маска подсети. Сервис DHCP. Символьные имена. Система DNS, ее функционирование. Особые IP-адреса. Статические (статичные) и динамические IP-адреса. Частные IP-адреса IPv4.

#### **Тема 16. Стек протоколов TCP/IP**

Стек TCP/IP и реализация межсетевого взаимодействия его средствами. Уровни стека TCP/IP. Функционирование уровня интерфейсов. Протоколы уровня межсетевого взаимодействия IP и ICMP. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Примеры протоколов и сервисов прикладного уровня - HTTP, SMTP, Telnet и другие.

#### **Тема 17. Построение распределенных сетей**

Особенности глобальных сетей. Структура и функции глобальной сети. Устройства DTE и DCE. Интерфейсы DTE-DCE. Сети на базе выделенных каналов, коммутации каналов, коммутации пакетов. Построение распределенных VPN сетей. Построение WAN. Конфигурация последовательного интерфейса. Широкополосные решения. Безопасность сквозных соединений. Мониторинг сети. Разрешение проблем сети.

#### **Тема 18. Технологии телекоммуникаций**

Сети передачи данных: телефонные сети, компьютерные сети. Широкополосные технологии. Multilink dial-up. ISDN. xDSL. Связь по ЛЭП. ATM. Сотовая связь. Электросвязь. Спутниковая связь. Аппаратное обеспечение: компьютер, сотовый телефон, телевизор, игровая приставка. Услуги: электронная почта, поисковая система.

### **Аннотация программы дисциплины** **Теория управления и моделирование систем**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа - 100 часов, в том числе лекции - 50 часов, практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 50 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 80 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре; зачет в 7 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы анализа систем управления, моделирование элементов и систем автоматического управления, оценивать устойчивость и качество систем управления;
- роль вычислительной техники в управлении и программные средства при решении задач теории управления и моделирования систем.

Должен уметь:

- составлять математическую модель системы управления, проводить анализ системы, определять основные качественные характеристики системы, применять методы моделирования при решении задач анализа и проектирования систем различной природы, интерпретировать и анализировать результаты моделирования;
- использовать средства вычислительной техники для анализа поведения систем управления.

Должен владеть:

- навыками использования математических методов для анализа моделей систем управления, основными критериями оценки полученных результатов моделирования
- навыками работы со специализированными программными средствами для анализа систем управления, методами и приемами работы в системах имитационного моделирования.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Общие вопросы теории моделирования**

Цели и задачи теории управления, содержание курса. История развития теории автоматического управления и моделирование систем, роль российских и зарубежных ученых в их развитии. Основные подходы в управлении. Значение автоматики и автоматизации производства в ускорении научно-технического прогресса.

##### **Тема 2. Основные понятия и определения**

Информация и принципы управления. Управление, ручное и автоматическое управление, объекты управления, САУ, регулирование, объекты регулирования, САР, регулируемые параметры, заданные и текущие значения, рассогласование, воздействия, возмущающие, задающие и регулирующие воздействия, входные и выходные параметры. Понятие состояния. Переменные состояния.

##### **Тема 3. Математические модели объектов и систем управления**

Статические характеристики САУ и их элементов. Динамические характеристики. Методики составления дифференциальных уравнений САУ. Передаточные функции и структурные схемы. Характеристическое уравнение. Временные и частотные характеристики. Типовые воздействия. Передаточные функции замкнутых систем. Передаточные функции системы относительно ошибки по задающему и возмущающему воздействиям. Структурные схемы. Правила структурных преобразований. Построение частотных и переходных характеристик.

##### **Тема 4. Типовые динамические звенья и их характеристики**

Понятие об элементарных динамических звеньях. Уравнения и характеристики звеньев: усилительного, апериодического, колебательного, консервативного, дифференцирующего, интегрирующего, запаздывающего. Интегро-дифференцирующие и неминимально-фазовые звенья. Примеры типовых звеньев. Типовые соединения динамических звеньев.

##### **Тема 5. Устойчивость, управляемость и наблюдаемость**

Определение устойчивости. Необходимые и достаточные условия устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Векторно-матричное описание объектов и систем. Управляемость и наблюдаемость. Понятие структурной устойчивости.

Чувствительность. Чувствительность устойчивости. Условия нечувствительности.

### **Тема 6. Качество процессов управления**

Основные показатели качества процессов управления: время переходного процесса, перерегулирование, степень затухания, количество перебоев. Прямые и косвенные методы исследования качества. Статическая, кинематическая и динамическая ошибки. Использование коэффициентов ошибок. Способы улучшения качества управления. Инвариантные системы.

### **Тема 7. Синтез линейных систем**

Постановка задачи синтеза. Задачи и методы синтеза линейных систем. Выбор параметров по заданной точности. Построение логарифмических частотных характеристик. Синтез САУ методом логарифмических амплитудно-частотных характеристик. Методы построения желаемых логарифмических частотных характеристик. Выбор корректирующих устройств. Корректирующие устройства: последовательные, параллельные, в обратной связи и комбинированные.

### **Тема 8. Нелинейные системы управления**

Нелинейные системы и их особенности. Типовые нелинейности и их характеристики. Методы исследования нелинейных систем: метод фазовой плоскости, метод гармонической линеаризации. Автоколебания в нелинейных системах. Вибрационная линеаризация некоторых нелинейностей. Устойчивость в малом, большом и в целом.

### **Тема 9. Дискретные системы автоматического управления**

Основные понятия дискретных систем. Классификация дискретных систем. Структурные схемы дискретной системы и импульсных модуляторов. Простейшее импульсное звено. Решетчатые функции. Прямые и обратные разности решетчатых функций. Уравнения в конечных разностях. Восстановление непрерывного сигнала из дискретного. Теорема Котельникова-Шеннона.  $Z$  - преобразование и его основные свойства. Обратное  $Z$  - преобразование.  $Z$  - передаточные функции разомкнутых и замкнутых импульсных систем. Вычисление реакции импульсной системы по ее  $Z$  - передаточной функции. Необходимые и достаточные условия устойчивости дискретных систем. Синтез дискретных систем. Виды включения корректирующих устройств с помощью непрерывных элементов. Определение переходных характеристик дискретных систем.

### **Тема 10. ЭВМ в системах управления**

Цифровые системы управления и их структуры. Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления. Основные требования, предъявляемые к САУ с микро-ЭВМ. Особенности математического описания цифровых систем управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах. Применение ЭВМ для моделирования и исследования систем управления.

### **Тема 11. Общие вопросы моделирования**

Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия. Понятия системы и комплекса. Структура и функция. Свойства систем. Классификация моделей по характеру и способам использования. Основные этапы моделирования. Принцип системного подхода в моделировании систем. Определение цели моделирования. Понятие адекватности модели.

### **Тема 12. Сложные системы как объект моделирования**

Понятие сложной системы, как многозвенной структуры большого порядка с нелинейной обратной связью. Основные отличительные признаки. Факторы, воздействующие на процесс функционирования сложной системы. Показатели, характеризующие свойства сложных систем. Задачи исследования сложных систем: прямые, обратные.

**Тема 13. Концептуальная модель процесса создания систем управления как технической продукции**

Логическая последовательность преобразований описаний прикладной проблемы в новые технические решения. Взаимодействия процесса с интеллектуальными, финансовыми, материально-техническими и трудовыми ресурсами. Критерий эффективности процесса и вектор аппаратно-программных и технологических решений.

#### **Тема 14. Цикл разработки новых технических решений систем управления**

Основные этапы жизненного цикла: анализ требований; проектирование; программирование/внедрение; тестирование и отладка; эксплуатация и сопровождение. Модели объектов управления, модели технических средств и алгоритмы обработки данных. Эквивалентная схема системы прямого цифрового управления. Преобразование сигналов.

#### **Тема 15. Математические модели объектов управления**

Методы упрощения моделей: декомпозиция, макро моделирование, линеаризация, упрощение модели с распределенными параметрами. Канонические формы математических моделей. Методы исследования линейных и нелинейных моделей автоматических систем. Понятия реального и условного масштабов времени. Способы компенсации алгоритмических погрешностей при моделировании.

#### **Тема 16. Имитационное моделирование**

Общие вопросы имитационного моделирования: определение, применяемость и техническая реализация. Сущность имитационного моделирования. Разновидности имитационного моделирования. Понятие о модельном времени. Технология моделирования сложных систем. Формальные модели сложных систем. Современные компьютерные средства имитационного моделирования.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Основы правоведения и противодействия коррупции**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления) и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 10 часов, практические занятия - 10 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 52 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- круг задач в рамках поставленной цели, оптимальных способов решения задач на основе действующего законодательства; предупреждая и противодействуя коррупции;

##### **Должен уметь:**

- выбирать оптимальные способы решения задач по поставленным целям, не выходя за рамки действующего законодательства.

**Должен владеть:**

- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели, а также выбирать оптимальные способы их решения.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Предмет, метод и задачи курса Основы правоведения и противодействия коррупции**

Государство, право, государственно-правовые явления как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Место и роль правоведения в общей системе наук. Система основных категорий и понятий правоведения. Общенаучные, логические и частнонаучные методы исследования. Задачи курса Основы правоведения и противодействия коррупции в формировании личности студента.

##### **Тема 2. Основы теории государства и права**

Роль и значение власти в обществе. Понятие государства и его признаки. Типы и формы государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Государство и гражданское общество. Правовое государство: понятие и признаки. Проблемы и пути формирования правового государства в России.

Понятие права, его признаки. Соотношение права и государства. Функции права и сферы его применения. Формы (источники) права. Закон и подзаконные акты. Норма права, ее структура. Система права. Отрасли права: понятие и общая характеристика. Понятие и структура правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность, дееспособность и деликтоспособность. Законность и правопорядок. Правосознание и правовая культура.

##### **Тема 3. Основы конституционного права Российской Федерации**

Конституция как основной закон государства и ее юридические признаки. Общая характеристика основ российского конституционного строя и конституционного строя Республики Татарстан. Конституция России и Татарстана о правах и свободах человека. Основы правового статуса общественных объединений. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие основ правового статуса человека и гражданина. Гражданство. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина. Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина. Особенности конституционно-правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

##### **Тема 4. Основы гражданского права Российской Федерации**

Понятие и основные источники гражданского права. Общая характеристика Гражданского кодекса РФ. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Объекты гражданского права. Понятие и формы права собственности. Сделки: понятие и виды. Понятие и виды обязательств. Исполнение обязательств. Ответственность за нарушение обязательств. Наследственное право. Очереди наследования. Защита прав потребителей.

Правовое регулирование предпринимательской деятельности.

Понятие права интеллектуальной собственности. Субъекты и объекты права интеллектуальной собственности. Авторские и исключительные права. Особенности гражданско-правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

##### **Тема 5. Основы трудового права Российской Федерации**

Понятие трудового права. Коллективный договор и коллективные соглашения. Обеспечение занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения трудового договора. Изменения и прекращение трудового договора. Понятие и виды рабочего времени и времени отдыха. Дисциплина труда. Материальная ответственность сторон трудового договора. Особенности регулирования труда

женщин, молодежи и иных отдельных категорий работников. Трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан. Особенности трудового правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

### **Тема 6. Основы семейного права Российской Федерации**

Понятие семейного права. Общая характеристика Семейного кодекса Российской Федерации.

Семья, ее роль в жизни общества и государства. Брак и его юридическая характеристика. Порядок и условия вступления в брак. Основания признания брака недействительным. Прекращение брака.

Права и обязанности супругов. Брачный договор. Личные неимущественные и имущественные права и обязанности родителей и детей. Алиментные отношения. Конвенция о правах ребенка.

### **Тема 7. Основы административного права Российской Федерации**

Понятие и основные источники административного права. Нормы административного права.

Сущность и значение государственного управления. Органы государственного управления Российской Федерации.

Система органов исполнительной власти Российской Федерации и Республики Татарстан.

Административное правонарушение и административная ответственность. Административное принуждение. Особенности административного правового регулирования будущей профессиональной деятельности

### **Тема 8. Основы уголовного права Российской Федерации**

Понятие и задачи уголовного права. Общая характеристика Уголовного кодекса Российской Федерации.

Уголовная ответственность. Основания освобождения от уголовной ответственности.

Понятие преступления и его основные признаки. Состав преступления. Виды преступлений. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.

Наказание и его цели по уголовному закону. Виды уголовных наказаний. Основания освобождения от уголовного наказания. Особенности уголовно-правового регулирования будущей профессиональной деятельности

### **Тема 9. Основы экологического права и земельного законодательства Российской Федерации**

Понятие и предмет экологического права. Экологические системы как объект правового регулирования. Источники экологического права. Понятие, принципы и виды возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями. Порядок его возмещения. Общая характеристика земельного законодательства. Земля как объект правового регулирования. Правовой режим земель.

### **Тема 10. Понятие и сущность коррупции как социально-правового явления.**

Понятие коррупции и коррупциогенности. объективные условия в коррупции. Подходы к определению коррупции. Сущность коррупции. Субъективные факторы (моральные, компетенционные, личностные). Уровни коррупции. Разнообразие коррупционных сфер. Понятие противодействия коррупции. История противодействия коррупции в России.

### **Тема 11. Правовое регулирование противодействия коррупции**

Конвенция ООН против коррупции 2003 г. конвенция об уголовной ответственности за коррупцию 1999г. федеральное законодательство, регулирующее противодействие коррупции. Акты Президента РФ и Правительства РФ, регулирующие противодействие коррупции.

Нормативные акты, регулирующие противодействие коррупции на региональном и муниципальном уровнях. Национальная стратегия противодействия коррупции. Субъекты противодействия коррупции. Коррупционные правонарушения и ответственность за них.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Психология**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 16 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 56 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные психологические закономерности, регулирующие процесс межличностного восприятия и взаимодействия

- содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста

Должен уметь:

- конструктивно выстраивать индивидуальную и групповую коммуникацию в ситуациях бытового и профессионального взаимодействия

- планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

Должен владеть:

- владеть способностью сотрудничать с другими людьми в широком спектре ситуаций бытового и профессионального взаимодействия

- владеть технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности

#### **4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Предмет и задачи психологической науки и практики История развития психологического знания. Основные школы в психологии**

Сравнительный анализ и основные отличия житейской и научной психологии. Описание психологических явлений, доступных психологическому изучению. Психология как научная дисциплина. Специфика психологического знания. Задачи и принципы современной психологии. Методология и методы психологических исследований. Отрасли современной

психологии. Связь психологии с другими науками. Основные направления развития зарубежной психологии. Основные направления развития отечественной психологии.

### **Тема 2. Самосознание личности**

Самосознание личности и его уровни. Формы и функции самосознания в жизнедеятельности человека. Образ "Я", самооценка, уровень притязаний личности. Защитные механизмы "Я". Самосознание и мотивационная сфера личности. Потребности и мотивы: определение, виды, функции. Иерархия потребностей и мотивов. Смысл жизни и жизненная перспектива. Целеполагание, мотивы и сознание, взаимосвязь мотивационной, потребностной и познавательной сфер личности.

### **Тема 3. Сенсорно-перцептивные процессы**

Формы и уровни познания. Классификация сенсорных качеств личности (ощущений), видов чувствительности. Основные феномены и свойства восприятия. Субъективное восприятие личности. Закономерности перцептивной организации. Константность, предметность, целостность, осмысленность и структурность восприятия. Перцептивная готовность. Апперцепция. Активный характер построения перцептивных образов

### **Тема 4. Внимание и память**

Внимание : функции, физиологические механизмы, теории внимания, свойства и закономерности, развитие, нарушение, индивидуальные особенности, методы изучения.

Память : функции, физиологические механизмы, теории памяти, свойства и закономерности, развитие, нарушение, индивидуальные особенности, методы изучения.

### **Тема 5. Мышление и речь**

Специфика психологического изучения мышления. Мышление и сознание. Типологическая и генетическая классификация видов мышления. Мышление как единство процесса и результата Мышление и решение задач. Речь в развитии мышления человека. Виды и функции речи. Язык, речь, сознание, исследование и взаимосвязи. Речевые стратегии.

### **Тема 6. Воображение и творчество**

Процесс воображения. Теории. Разнообразие образных явлений, виды и функции воображения. Психический образ. Визуализация. Образы-представления. Образы-воображения. Роль воображения в научном и художественном творчестве. Методы активизации творчества. Нарушения. Индивидуальные особенности. Методы изучения.

### **Тема 7. Эмоции и чувства**

Особенности эмоций и чувств, их роль в регуляции деятельности. Психологические теории\_эмоции. Классификации, формы переживаний эмоций. Свойства и закономерности. Развитие. Нарушения. Высшие чувства. Саморегуляция эмоциональной сферы. Тревожность. Страхи. Депрессия. Стресс-менеджмент. Самоуправление стрессом. Методы изучения.

### **Тема 8. Воля. Волевая саморегуляция**

Воля: функции: побудительная и направляющая; тормозная, регулирующая, развивающая. Механизмы, теории воли. свойства и закономерности. Уровни психической регуляции. Специфика волевого действия. Его этапы. Психология принятия решений и их исполнения. Волевые качества личности. Волевая регуляция личности. Нарушения. Индивидуальная особенность. Методы изучения.

### **Тема 9. Индивидуально-типологические особенности личности**

Характеристики типов темпераментов. Психологические особенности темперамента. Проблемы изменчивости темперамента. Учет особенностей темперамента при организации учебного и профессионального труда. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Характер. Общее понятие о характере. Характер и темперамент. Общее и индивидуальное в характере человека. Черты характера и отношение человека к труду,

другим людям к самому себе. Акцентуации характера, их типы и психологические характеристики. Основные пути становления и развития характера. Национальный характер. Способности. Общее понятие о способностях. Общие и специальные способности, их роль в успешности выполнения и освоения деятельности. Способности и задатки. Формирование и развитие способностей. Способности и одаренность. Измерение способностей. Тестирование интеллекта, коэффициент умственного развития. Формирование способностей.

#### **Тема 10. Педагогика как наука. Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики**

Объект, предмет, задачи, функции. Проблемы соотношения развития и обучения. Проблемы соотношения обучения и воспитания. Проблема учета сенситивных периодов развития в обучении. Анкетирование как метод массового сбора материала с помощью специально разработанных опросников. Типы анкет. Метод тестирования. Тесты успеваемости. Формирующий эксперимент как метод прослеживания изменений психики в процессе активного воздействия на испытуемого.

#### **Тема 11. Основы категории педагогики: обучение, воспитание, образование.**

Категория обучения. Категория воспитания. Категория образования.

Основные принципы и закономерности взаимосвязи процессов обучения и развития психики человека. Обученность, воспитанность, развитость, их показатели и уровни. Показатели обучаемости. Виды обучаемости: а) общая обучаемость. б) специальная обучаемость. Типы обучения. Методы воспитания. Приемы воспитания. Принципы и закономерности воспитания.

#### **Тема 12. Педагогическая деятельность и педагогическое воздействие. Педагогическая технология и педагогическая задача. Педагогический процесс**

Педагогическая деятельность и педагогическое воздействие. Педагогический процесс.

Педагогическая технология по организационным формам: групповые, индивидуальные, дифференцированные; по типу управления познавательной деятельностью: традиционное, дифференцированное, программированное; по подходу к личности: авторитарные, сотрудничества, личностно-ориентированное, массовое; по ориентации на личностные структуры: информационные, эвристические, прикладные, саморазвития; по характеру структуры и содержания технологии: воспитательные, обучающие, общеобразовательные, профессиональные и т.д.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1, 2, 3 курсах в 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов.

Контактная работа - 328 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 328 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 0 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре; зачет в 3 семестре; зачет в 4 семестре; зачет в 5 семестре; зачет в 6 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

**Знать:** физиологические эффекты физических упражнений различной направленности, методические основы занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений, а также основополагающие принципы физического воспитания, позволяющие рационально организовать самостоятельные занятия. Демонстрировать высокий уровень владения учебным материалом и способность применять знания и умения в самостоятельной двигательной активности

**Уметь:** планировать и реализовывать программы самостоятельных занятий физкультурно-оздоровительной и спортивной направленности с индивидуализированными параметрами нагрузок, соответствующими уровню физической подготовленности и показателям здоровья.

**Владеть:** системой практических умений и навыков, обеспечивающих разностороннее развитие в процессе самостоятельной тренировочной деятельности двигательных способностей организма, а также воспитание морально-волевых и психических качеств личности, необходимых для эффективного выполнения профессиональных обязанностей, социальной активности и полноценной личной жизни.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Лыжная подготовка**

Инструктирование о мерах безопасности во время занятий физическими упражнениями. Ознакомление с системой оценки успеваемости по дисциплине "Элективные курсы по физической культуре и спорту". Техника классических лыжных ходов (попеременного двухшажного хода, попеременного четырехшажного хода, одновременного бесшажного хода, одновременного одношажного и двухшажного ходов). Техника конькового хода (работа ног, согласованность работы рук с движениями ногами, наклон туловища при отталкивании руками). Повороты на месте и в движении переступанием. Подъемы и спуски с горы на лыжах различными способами: подъём в гору способом "Лесенка" и "Ёлочка", торможение при спуске с горы "Упором" и "Плугом". Контроль техники различных видов лыжных ходов и времени бега на лыжах по дистанции 3000 м (девушки), 5000 м (юноши).

#### **Тема 2. Баскетбол**

Техника передвижений - стойки, остановки, повороты. Бросок мяча в корзину со штрафной линии. Ведение мяча на месте в игровой стойке и в движении с изменением скорости и направления передвижения. Ведение мяча с поворотами и переводами мяча за спиной, под ногой. Прямая передача мяча на месте в парах и тройках, во встречном и поступательном движении. Передача мяча с отскоком от пола. Подвижные игры с элементами баскетбола. Правила баскетбола. Учебная игра. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

#### **Тема 3. Атлетическая гимнастика**

Ознакомление с ТБ занятий в тренажерном зале. Ознакомление с техникой упражнений со свободными весами - гантелями, дисками, гириями, штангами, набивными мячами. Силовые упражнения с отягощениями для различных мышечных групп - мышц рук, ног, спины, для грудных мышц и мышц брюшного пресса. Составление и выполнение комплексов упражнений со свободными весами различной целевой направленности. Выполнение силовых упражнений по методу круговой тренировки.

#### **Тема 4. Легкая атлетика**

Прыжки в длину с места и с разбега (техника прыжка способом "согнув ноги" - разбег, отталкивание, положение тела в полете, приземление). Упражнения, повышающие

результативность прыжка. Специально-беговые упражнения на различные дистанции, в заданном темпе, с ускорениями (в том числе бег спиной вперед, прыжками, с высоким подниманием бедер, с захлестыванием голени, скачками с ноги на ногу, приставными или скрестными шагами). Повторение техники низкого старта и техники бега на короткие дистанции: стартовые положения, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Бег на короткие (30, 100 м) дистанции. Кроссовый бег по пересеченной местности на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши). Контроль техники и результативности прыжка в длину с места; времени бега по дистанции 100 м, 2000 м (девушки), 3000 м (юноши).

#### **Тема 5. Футбол**

Техника передвижений (бег, прыжки, остановки, повороты). Остановки мяча (техника остановки катящегося мяча внутренней стороной стопы, подошвой; техника остановки летящего мяча внутренней стороной стопы, серединой подъема). Удары по мячу ногой (техника удара внутренней стороной стопы, серединой подъема, внутренней частью подъема, внешней частью подъема, носком, пяткой). Ведение мяча, изменяя направление и скорость передвижения.

#### **Тема 6. Общая физическая подготовка**

Строевые упражнения - построения и перестроения в шеренги и колонны по одному, в колонны по 2, 4, 8 дроблением и сведением; размыкания и смыкания; повороты на месте и в движении по команде; передвижения строевым, походным или обычным шагом; движение противоходом, по диагонали, змейкой, в обход, по кругу. Общеразвивающие упражнения с отягощениями и различными предметами - гимнастическими палками, мячами, скакалками, гантелями. Беговые упражнения - бег спиной вперед, прыжками, с высоким подниманием бедер, с захлестыванием голени, скачками с ноги на ногу, приставными или скрестными шагами и др. Подвижные игры, эстафеты.

#### **Тема 7. Легкая атлетика**

Метание теннисного мяча (стартовое положение метателя, держание мяча, разбег, метание). Упражнения, повышающие результативность метания. Беговые задания с изменением скорости и направления движения. Специальные беговые упражнения. Повторение техники высокого старта и бега на средние дистанции: распределение сил на дистанции, финиширование. Бег на средние дистанции (800, 1500 м). Бег на короткие (30, 60, 100 м) дистанции. Кроссовый бег по пересеченной местности и бег на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши).

#### **Тема 8. Волейбол**

Игровая стойка. Передвижения - прыжки, падения, бег приставными шагами. Прием и передача мяча двумя руками сверху. Прием и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача по зонам площадки. Основы взаимодействий игроков. Подвижные игры с элементами волейбола. Правила соревнований. Учебная двусторонняя игра. Контроль уровня овладения навыками игры.

#### **Тема 9. Атлетическая гимнастика**

Силовые упражнения, отягощенные весом собственного тела. Упражнения с партнером. Силовые упражнения с использованием эспандеров, гимнастических и набивных мячей. Упражнения для укрепления мышц туловища (для выработки правильной осанки). Составление и выполнение комплексов упражнений с использованием эспандеров, гимнастических мячей и упражнений, отягощенных весом собственного тела.

#### **Тема 10. Лыжная подготовка**

Бег и ходьба на лыжах на различные дистанции с использованием техники классических лыжных ходов. Бег на лыжах с использованием техники конькового хода. Совершенствование техники лыжных ходов, поворотов на лыжах на месте и в движении, подъемов и спусков с горы различными способами. Контроль техники конькового хода и результативности бега на лыжах.

#### **Тема 11. Бадминтон**

Техника передвижений в бадминтоне - стойки, выпады, повороты. Способы держания

ракетки. Техника подачи в бадминтоне (короткой, плоской, высокой далекой, высокой атакующей). Техника ударов по волану справа и слева. Учебная игра. Правила соревнований. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

#### **Тема 12. Атлетическая гимнастика**

Ознакомление с техникой упражнений на силовых тренажерах - горизонтальная и вертикальная тяги, гиперэкстензии, поднимание туловища и ног из положения лежа на наклонной доске, жим ногами, гак-приседания, сгибание и разгибание ног, на тренажерах для грудных мышц и на комплексном тренажере для отведения и приведения ног. Техника дыхания и методика упражнений на силовых тренажерах (кол-во подходов, повторений в серии, выбор веса отягощений). Методы и средства использования силовых упражнений различной целевой направленности - сжигание жира, увеличение мышечной массы, повышение силовых показателей. Составление и выполнение индивидуально ориентированных программ занятий силовой гимнастикой, включающих упражнения на тренажерах.

#### **Тема 13. Легкая атлетика**

Специальные беговые упражнения, способствующие улучшению результативности бега (с захлестыванием голени, скачками и др.). Бег на различные дистанции, в том числе кроссовый бег по пересеченной местности и бег на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши). Прыжки в длину с места и с разбега (техника и дальность).

#### **Тема 14. Футбол**

Отбор мяча перехватом, отбор мяча в выпаде. Основы тактических взаимодействий игроков в футболе (групповых, командных). Тактика индивидуальной игры в нападении и защите. Официальные правила соревнований по футболу. Учебная игра в соревновательном режиме. Контроль уровня освоения технических элементов игры.

#### **Тема 15. Общая физическая подготовка**

Общеразвивающие упражнения на месте и в движении; в парах. Общеразвивающие упражнения с использованием гимнастических снарядов - стенки, скамейки, брусев, коня и др., направленные на развитие гибкости, координации движений. Беговые упражнения на различные дистанции в заданном темпе и с ускорениями. Дыхательные упражнения. Упражнения на восстановление. Подвижные игры, эстафеты.

#### **Тема 16. Легкая атлетика**

Беговые задания с изменением скорости и направления движения. Бег на короткие (30, 100, 200 м) дистанции. Бег на средние дистанции 800-1500 м. Кроссовый бег по пересеченной местности и бег на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши). Техника метания различных спортивных снарядов (техника и дальность).

#### **Тема 17. Волейбол**

Прямой нападающий удар. Блокирование нападающего удара. Оценка и корректировка индивидуальных навыков владения техническими элементами игры. Тактика индивидуальной игры в волейбол. Тактические взаимодействия игроков (групповые и командные). Учебная игра. Основы судейства в волейболе. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

#### **Тема 18. Атлетическая гимнастика**

Составление и выполнение индивидуально ориентированных программ занятий силовыми упражнениями различной профессионально-прикладной направленности (с учетом условий и характера трудовой деятельности). Метод круговой тренировки. Контроль уровня овладения техникой силовых упражнений на спортивных снарядах.

#### **Тема 19. Баскетбол**

Ведение и передачи мяча в движении и в командном взаимодействии. Броски мяча в корзину с различных расстояний. Бросок мяча в корзину из-под кольца в прыжке, в проходе после ведения или ловли мяча. Вырывание, выбивание мяча, овладение мячом при борьбе за отскок. Совершенствование технических приёмов игры. Тактика персональной и командной

игры в защите. Учебная игра. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

#### **Тема 20. Бадминтон**

Совершенствование ранее изученных технических приёмов игры - подач, передач, передвижений бадминтонистов. Техника ударов по волану сверху, снизу, на уровне пояса. Удары по волану короткие, высоко-далекие, плоские. Тактика персональной и командной игры. Парные соревнования по бадминтону в учебной группе.

#### **Тема 21. Атлетическая гимнастика**

Методики оценки уровня физической и функциональной подготовленности. Индивидуализация силовой подготовки различными средствами и методами спортивной тренировки. Составление и выполнение индивидуально ориентированных программ занятий силовыми упражнениями для всех мышечных групп и с использованием различных средств и методов физического воспитания, разработанных с учетом уровня физической подготовленности и здоровья.

#### **Тема 22. Легкая атлетика**

Бег на различные дистанции интервальным и непрерывным методом. Прыжки в длину с места и с разбега. Метание различных спортивных снарядов. Оценка техники бега на короткие и длинные дистанции, оценка быстроты (в беге на время по дистанции 100 м) и выносливости в беге на 2000 м (девушки), 3000 м (юноши).

#### **Тема 23. Футбол**

Удары по мячу головой (техника удара по мячу головой в прыжке, в броске, боковой частью головы). Совершенствование технических приёмов игры. Тактика индивидуальной игры и командных взаимодействий футболистов. Основы судейства в футболе, жесты судей. Учебная игра. Оценка уровня овладения техническими элементами игры.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Введение в профессиональную деятельность**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 18 часов, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 12 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 54 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- особенности разработки информационных, маркетинговых и технических документов

Должен уметь:

- разрабатывать информационные, маркетинговые и технические документы, готовить презентации

Должен владеть:

- навыками разработки информационно-маркетинговых и технических документов

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Система высшего образования**

Особенности обучения в вузе. Учебная, воспитательная, научная, хозяйственная, управленческая структура образовательной организации высшего образования. Кафедра, факультет, Ученый совет. Профессорско-преподавательский состав. Права и обязанности студентов. Виды и уровни образования. Организация получения образования. История развития Казанского федерального университета и Набережночелнинского института КФУ. Программа повышения конкурентоспособности КФУ среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

##### **Тема 2. Направление подготовки**

Место направления подготовки в общероссийском классификаторе специальностей. Квалификационная характеристика бакалавра направления подготовки. Область, объекты и виды профессиональной деятельности бакалавра. Образовательная программа подготовки бакалавра. Профессиональные задачи бакалавра. Образовательная программа бакалавриата. Результаты освоения образовательной программы.

##### **Тема 3. Современные проблемы информатики и вычислительной техники**

Информационное общество. Роль информатизации в развитии общества. Информационные ресурсы. Информационная технология: этапы развития, проблемы использования, виды. Информационные системы: структура, классификация. Информация и ее значение для научно-технического прогресса. Электронно-библиотечные системы. Современные проблемы информатики и вычислительной техники.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Компьютерная обработка изображений**

##### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

##### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы на 216 часов.

Контактная работа - 72 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 54 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часа.

Самостоятельная работа - 108 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

##### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы разработки графического дизайна интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

Должен уметь:

- разрабатывать и практически реализовывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

Должен владеть:

- навыками разработки графического дизайна интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

#### **4. Содержание (разделы)**

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

История, предмет, приложения компьютерной графики. Понятие растрового и векторного способов представления графической информации. Физические принципы формирования оттенков цвета: аддитивный и субтрактивный. Цветовые модели. Цветовые палитры. Сжатие и модели сжатия изображений. Способы поучений изображений

##### **Тема 2. Технические средства компьютерной графики**

Электронно-лучевые трубки. Печатающие устройства. Графопостроители. Дисплеи с произвольным сканированием луча. Растровые дисплеи: видеоконтроллер, создание изображения, видеопамять. Растровые и векторные графические редакторы (на примере PaintBrush и CorelDraw). Программы для создания трехмерных изображений (3D MAX Studio). Системы класса CAD/CAM/CAE, их классификация и назначение

##### **Тема 3. Координаты и преобразования**

Двумерные преобразования. Преобразования в однородных координатах. Композиция преобразований. Трехмерные преобразования. Проекция. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Разработка на языке высокого уровня программы, демонстрирующей преобразования простейших геометрических объектов на плоскости.

##### **Тема 4. Структуры данных для представления геометрических моделей**

Методы построения моделей. Проволочная и поверхностная формы представления геометрических моделей в ЭВМ. Твердотельное представление геометрической модели изделия в формате Boundary representation (B-rep). Геометрические и топологические объекты. Разработка объектно-ориентированной архитектуры для представления поверхностей и ее программная реализация. визуализация поверхностей средствами OpenGL

##### **Тема 5. Представление кривых и поверхностей**

Неявное и параметрическое представление кривых и поверхностей. Канонические и сплайновые кривые и поверхности. Кривые и поверхности Безье. NURBS.

Разработка объектно-ориентированной архитектуры для представления поверхностей и ее программная реализация. визуализация поверхностей средствами OpenGL.

##### **Тема 6. Типы геометрических моделей**

Методы построения моделей. Проволочная и поверхностная формы представления геометрических моделей в ЭВМ. Твердотельное представление геометрической модели изделия в формате Boundary representation (B-rep). Геометрические и топологические объекты.

Изучение программной архитектуры на основе исходных текстов простейшего векторного графического редактора. Расширение функциональных возможностей редактора.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### Системы реального времени

## **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

## **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часа.

Контактная работа - 108 часов, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 72 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 108 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

## **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

### **Должен знать:**

- основы разработки требований и проектирования программного обеспечения систем реального времени

- основы разработки графического дизайна интерфейса, проектирования пользовательского интерфейса по технологическим и функциональным схемам автоматизируемых процессов

- особенности разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

### **Должен уметь:**

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для систем реального времени

- разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по технологическим и функциональным схемам автоматизируемых процессов

- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

### **Должен владеть:**

- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения для систем реального времени.

- навыками разработки графического дизайна интерфейса, проектирования пользовательского интерфейса по технологическим и функциональным схемам автоматизируемых процессов

- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям

## **4. Содержание (разделы)**

### **Тема 1. Архитектура систем реального времени**

Характеристики операционных систем реального времени (ОС РВ). Программно-аппаратная реализация работы системы в режиме реального времени.

Системы реального времени на основе программируемых логических контроллеров.

Создание распределенных систем сбора данных и управления. Протоколы обмена по сети: MPI, Profibus, Industrial Ethernet, Profinet.

## **Тема 2. Создание экрана процесса на базе HMI-панелей SIMATIC**

Классификация человеко-машинных устройств (HMI-устройств) фирмы Siemens: базовые панели, современные панели Comfort, создание человеко-машинного интерфейса на базе персонального компьютера.

Способы анимации графических объектов экрана процесса: изменение цвета, мерцание, исчезновение, перемещение по горизонтали, по вертикали и по произвольным направлениям. Привязывание тегов проекта для анимации графических объектов. Формирование сложных анимаций за счет объединения графических объектов. Просмотр работы экрана процесса с помощью симулятора.

## **Тема 3. Создание и настройка трендов, аварийных сообщений**

Конфигурирование элемента управления Trend View для отображения трендов тегов.

Редактор аварийных сообщений. Создание и конфигурирование дискретных и аналоговых аварийных сообщений. Создание и использование пользовательских классов аварийных сообщений. Отображение аварийных сообщений на экране процесса.

Реализация переключения на экран процесса для отображения трендов

## **Тема 4. Создание рецепта приготовления бетона и передача его в программу контроллера**

Создание экрана выбора рецептов приготовления бетона. Определение ингредиентов приготовления бетона и определение конкретных рецептов. Связывание ингредиентов приготовления бетона с данными из блока данных в программе контроллера. Графические объекты для создания экрана процесса по выбору рецепта. Передача данных рецепта в программу контроллера.

## **Тема 5. Конфигурирование сервера KEPServerEX**

Организация обмена на основе OPC-технологий.

Конфигурирование драйвера связи Simulator мсервера KEPServerEX

Симуляционные типы и функции

Конфигурирование драйвера связи с контроллерами Siemens

Тестирование связи с контроллером с помощью встроенного клиента.

Использование промежуточного сервера NetToPlcSim

## **Тема 6. Классы библиотеки ClientAce , предназначенные для чтения-записи тегов OPC-сервера**

Библиотека ClientAce .NET. Использование визуальных компонентов библиотеки для создания клиентского приложения.

Методы класса DaServerMgt для соединения с сервером.

Методы класса DaServerMgt для синхронного чтения и записи значений тегов.

Методы класса DaServerMgt для синхронного чтения и записи значений тегов.

Методы класса DaServerMgt для реализации механизма подписок тегам.

## **Тема 7. Разработка клиентского приложения на основе библиотеки ClientAce в среде Visual Studio**

Особенности реализации клиентского приложения. Определение переменных образа процесса. Реализация в клиентском приложении одновременного чтения и записи тегов.

Особенности создания клиентского приложения в случае использования механизма подписок. Основы визуализации параметров технологического процесса в виде различных визуальных эффектов.

**Аннотация программы дисциплины**  
**Надежность и качество информационных систем**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

**2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 10 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 10 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 52 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

**3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- общие требования и основные стандарты оформления технической документации для тестирования и анализа качества покрытия кода.

Должен уметь:

- тестировать и анализировать качество покрытия кода.

Должен владеть:

- навыками тестирования и анализа качества покрытия кода.

**4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Основные понятия и количественные показатели надежности**

Введение. Общие вопросы надежности и качества ИС. Надежность, как научная дисциплина. Содержание и структура дисциплины. Особенность изучения курса. Основные определения теории надежности. Классификация отказов. Количественные показатели надежности систем. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. Принципы описания надежности систем. Основные предпосылки и исходные данные при расчете надежности.

**Тема 2. Математические методы в теории надежности**

Основные законы распределения. Потоки случайных событий и их математическое описание. Марковские процессы, дискретные в пространстве и во времени. Матрицы переходных вероятностей. Марковские цепи. Преобразования. Вероятностное моделирование в задачах оценки надежности проектируемых объектов. Общий алгоритм моделирования надежности и область его применения. Решение задач надежности с использованием моделей массового обслуживания.

**Тема 3. Методы расчета надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов**

Методы расчета надежности проектируемых объектов с дискретным состоянием. Расчет при параллельно-последовательном соединении элементов. Виды резервирования объектов: активное и пассивное резервирование; общее и раздельное резервирование; резервирование с целой и дробной кратностью; резервирование с учетом обрыва и короткого замыкания. Метод

путей и сечения. Виды избыточности. Задача оптимального резервирования и методы её решения.

#### **Тема 4. Оценка показателей надежности объектов по экспериментальным испытаниям**

Параметрические методы расчета надежности передачи информации в автоматизированных системах. Выбросы случайных функций. Пути получения экспериментальных данных об отказах. Значение и виды испытаний на надежность. Построение экспериментальных зависимостей. Выбор типа теоретического распределения наработки на отказ. Оценка параметров теоретических распределений наработки на отказ.

#### **Тема 5. Методы расчета надежности технологических систем**

Точечные и интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез о математических ожиданиях и дисперсиях. Связь показателей надежности и качества функционирования технологических систем. Метод расчета надежности технологических систем с накопителями. Расчет надежности систем работ по сетевым и логико-сетевым моделям. Методы расчета надежности технологических систем с помощью вероятностного физического моделирования.

#### **Тема 6. Модели оценки надежности аппаратного обеспечения**

Структурные и функциональные элементы систем. Структурный анализ. Расчеты надежности аппаратного обеспечения. Оценка надежности методами имитационного моделирования. Экспериментально-статистическое исследование надежности. Оценка надежности иерархических структур. Оценка надежности сетевых структур.

#### **Тема 7. Модели оценки надежности программного обеспечения**

Надежность и правильность программ. Зависимость от времени тестирования (затрат на отладку). Модели надежности программного обеспечения (экспоненциальная, Вейбулла, Миллса, Шумана, Джелинского-Моранды, Гоуэла-Окумоты). Модели роста, путей, тестов. Виды избыточности программного обеспечения и способы их реализации.

#### **Тема 8. Качество программного обеспечения**

Основные понятия качества программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация. Влияние программного обеспечения на качество функционирования систем. Наиболее типичные полные отказы систем за счет работы программ. Методы повышения надежности программного обеспечения. Перспективы дальнейшего развития теории и практики надежности программного обеспечения.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Курсовая работа по направлению подготовки**

#### **1. Место курсовой работы в структуре ОПОП ВО**

Данная курсовая работа включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость курсовой работы составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 28 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 28 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 44 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля курсовой работы: зачет в 8 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, защитивший курсовую работу:

Должен знать:

- особенности концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- подходы к выполнению и управлению работ по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- основы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- особенности разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

Должен уметь:

- проводить концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, и управлять этими работами;
- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.

Должен владеть:

- методами концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- способностью проводить работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, и управлять этими работами;
- подходами управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Этап 1. Постановка задачи на курсовой проект**

Выбор темы курсовой работы. Закрепление за студентом определенной темы. Подбор литературы и ознакомление с ее содержанием. Составление плана. Изучение вопросов, намеченных в плане. Подбор теоретического и практического материала по теме курсовой работы. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели и конкретных задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор и использование методов (методики) научного исследования.

#### **Этап 2. Анализ предметной области**

Разработка плана сбора требований. Определение источников сбора требований. Анализ литературных источников. Проведение интервью с экспертами. Изучение предметной области. Выявление процессов для автоматизации. Анализ процессов. Разработка модели текущих бизнес-процессов. Нахождение узких мест. Формулировка проблемы.

### **Этап 3. Разработка бизнес-требований**

Описание исходных данных. Описание возможностей бизнеса. Определение бизнес-целей проекта по созданию информационной системы. Выявление критериев успеха проекта. Описание видения решения. Выявление бизнес-рисков. Определение предположений и зависимостей проекта. Описание основных функций разрабатываемого решения. Выявление стейкхолдеров проекта. Разработка модели предметной области проекта. Разработка моделей бизнес-процессов с использованием разрабатываемой информационной системы.

### **Этап 4. Разработка пользовательских требований**

Описание пользовательских ролей. Определение сценариев использования будущего решения. Разработка диаграммы вариантов использования. Разработка спецификаций для каждого варианта использования. Определение основных факторов. Триггеры. Предварительные условия. Выходные условия. Нормальное направление развития варианта использования. Альтернативные направления развития варианта использования. Исключения. Приоритеты. Бизнес-правила. Специальные требования.

### **Этап 5. Разработка функциональных и нефункциональных требований**

Выявление функциональных требований. Техники CRUDL для проверки полноты функциональных требований. Разработка нефункциональных требований. Внешние интерфейсы: Пользовательские, программные, аппаратные, коммуникационные интерфейсы. Атрибуты качества: Применимость, надежность, производительность, эксплуатационная пригодность. Ограничения: Условия, сужающие возможные решения по реализации требований. Оформление спецификации требований.

### **Этап 6. Разработка архитектуры информационной системы**

Определение требований к архитектуре информационной системы. Проектирование архитектуры системы, включающее разработку структуры и интерфейсов ее компонент, определение информационных потоков между основными компонентами, связей между ними. Детальное проектирование каждой компоненты, включающее разработку спецификаций каждой компоненты, разработку требований к тестам и плана интеграции компонент, а также построение моделей иерархии программных модулей и проектирование внутренней структуры модулей.

### **Этап 7. Разработка плана работ по созданию информационной системы**

Определение иерархической структуры работ проекта на основании архитектуры и ее компонентов. Определение операций проекта. Определение последовательности операций. Оценка ресурсов операций. Оценка длительности операций. Разработка расписания проекта. Диаграмма критического пути проекта. Разработка списка рисков проекта. Разработка плана управления рисками проекта.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Разработка веб-приложений**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 154 часа, в том числе лекции - 52 часа, практические занятия - 0 часов,

лабораторные работы - 102 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 134 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре; зачет в 5 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- разработку требований и проектирование программного обеспечения на базе веб-технологий

- разработку документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям в области веб-технологий

- разработку графического дизайна интерфейса, проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса веб-систем

- управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов веб-приложений

Должен уметь:

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение на базе веб-технологий

- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям в области веб-технологий

- разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательский интерфейс по готовому образцу или концепции интерфейса веб-систем

- управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов веб-приложений

Должен владеть:

- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения на базе веб-технологий

- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям в области веб-технологий

- навыками разработки графического дизайна интерфейса, проектирования пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса веб-систем

- навыками управления работами по созданию (модификации) и сопровождения информационных ресурсов веб-приложений

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Введение в веб-программирование**

Введение: зачем это надо и что позволяет веб-программирование (разработка вебсайтов, интернет-магазинов, сервисов и т.д.). Обзор курса. Организационная структура сети Интернет. Хостинг. Клиентские технологии: HTML, Javascript, CSS. Серверные технологии: веб-сервер Apache и NGinx, СУБД MySQL, PHP, обзор других языков: Ruby, Python, Perl. CMS. Языки разметки и структурирования информации: XML, JSON. Локальный «домашний сервер»: набор программ DENWER.

#### **Тема 2. Серверные технологии веб-программирования. Язык PHP. Среды разработки**

Модель работы серверных программ. Взаимодействие с клиентскими программами.

Синхронные и асинхронные POST и GET запросы. Язык PHP: отличия и особенности от других языков. Базовый синтаксис PHP. Библиотеки функций. Среды разработки.

### **Тема 3. Базы данных. Разработка приложений, основанных на БД**

Краткое введение в Базы данных. Реляционная модель данных. Язык SQL для работы с БД. MySQL и PostgreSQL. IDE для работы с БД. Расширение PDO для интерпретатора PHP для работы с БД.▣

### **Тема 4. Клиентские технологии веб-программирования: HTML, Javascript, CSS**

Основные возможности языка разметки HTML. Введение в Javascript, его принципиальные отличия от других языков. Javascript-библиотеки и фреймворки: JQuery, AngularJS, BackboneJS, React, Ember. Каскадные таблицы стилей CSS. Обзор различных IDE для рассмотренных технологий.

### **Тема 5. Современная модель веб-приложения▣**

Подход разделения данных, логики и представления в веб-приложении («Модель-Вид-Поведение» - MVC). Язык Smarty. Системы управления контентом - CMS (введение). Системы контроля версий (CVS). Системы управления проектами: Jira и другие.

### **Тема 6. Системы управления контентом – CMS**

Возможности CMS. Применение CMS в различных областях деятельности. Принципы, на основе которых разрабатываются CMS. Обзор CMS Joomla, WordPress и некоторых других. Плагины и шаблоны для CMS. Описание модели, обсуждение реализации подхода MVC, используемого в рассматриваемых CMS.

### **Тема 7. Веб-сервисы. Облачные технологии**

Обзор идеи веб-сервисов (как программных продуктов). Облачные технологии. Доступ и использование API сторонних платформ и веб-сервисов в своих веб-проектах. Клиентское и серверное взаимодействие с «чужим» сервером (сервисом).

### **Тема 8. SEO. Оптимизация веб-страниц**

Обзор современных методов SEO-оптимизации для улучшения продвижения разработанных веб-сайтов и веб-приложений в сети Интернет. Обзор различных IDE для рассмотренных технологий.

### **Тема 9. Основы языка PHP**

Основы синтаксиса. Управляющие конструкции. Обработка запросов. Объекты и классы. Работы со строками. Работы с массивами. Работы с cookies, серверными данными. Регулярные выражения. Обзор различных IDE для рассмотренных технологий.

### **Тема 10. Обработка форм на языке PHP**

Динамическое построение кода формы. Обработка данных формы. Проверка на корректность. Создание интерактивных форм. Авторизация. Обзор различных IDE для рассмотренных технологий.

### **Тема 11. Взаимодействие с сервером баз данных MySQL**

СУБД MySQL. Основные этапы работы с базами данных в PHP. Обзор различных IDE для рассмотренных технологий.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Веб-программирование**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к

части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

## **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 154 часа, в том числе лекции - 52 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 102 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 134 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре; зачет в 5 семестре.

## **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- разработку требований и проектирование программного обеспечения на базе веб-технологий

- разработку документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям в области веб-технологий

- разработку графического дизайна интерфейса, проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса веб-систем

- управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов веб-приложений

Должен уметь:

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение на базе веб-технологий

- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям в области веб-технологий

- разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательский интерфейс по готовому образцу или концепции интерфейса веб-систем

- управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов веб-приложений

Должен владеть:

- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения на базе веб-технологий

- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям в области веб-технологий

- навыками разработки графического дизайна интерфейса, проектирования пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса веб-систем

- навыками управления работами по созданию (модификации) и сопровождения информационных ресурсов веб-приложений

## **4. Содержание (разделы)**

### **Тема 1. Введение в Веб-программирование**

Место, цель и задачи дисциплины. История появления и развития основных ресурсов сети Интернет. Доменная система имен DNS. Кратко обсуждаются преимущества использования стандартов Web, почему они не общеприняты, как должны были бы быть, и как курс намерен

решить эти проблемы. Рассказывается, как структурирован курс, для кого он предназначен.

## **Тема 2. Программирование на стороне клиента и сервера**

Протокол удаленного терминала TELNET. Технология FTP (SFTP, TFTP). Технология Gopher. Электронная почта. Краткий экскурс в историю создания Интернет, World Wide Web (WWW), и "стандартов Web". Рассказывается о "Войнах браузеров", а также появлении, развитии и внедрении стандартов Web. Сначала кратко рассматривается реальная коммуникация компьютеров с помощью HTTP и TCP/IP, а затем различные языки, которые используются для создания Web-страниц, составляющих Интернет

## **Тема 3. Инструменты и технологии web-программирования**

История развития технологий разработки Web-приложений. Интерфейсы CGI и ISAPI. Технологии серверных страниц. Рассматривается чуть углубленней каждый из базовых строительных блоков Web - HTML (или XHTML), CSS и JavaScript. Что они делают, и как эти три составляющие взаимодействуют друг с другом при создании Web-сайта

## **Тема 4. Программирование на стороне сервера**

История создания WWW. Основные компоненты технологии WWW. Архитектура построения веб-узла. Веб-серверы и веб-браузеры. Анализируется, все ли браузеры Web на 100% совместимы со стандартами. Все ли разработчики Web правильно используют стандарты Web. Создают ли разработчики Web страницы с помощью стандартов Web, и при этом могут быть уверены, что их дизайн будет поддерживаться везде. Как же в реальности обстоят дела

## **Тема 5. Протокол HTTP. CGI**

Протокол HTTP. Запрос HTTP. Ответ HTTP. Рассматриваются начальные этапы планирования Web-сайта, и дисциплина, которую обычно называют Информационная архитектура, или IA (Information Architecture). Исследуются различные страницы Web-сайта. Обдумывается, какие на них должны появиться объекты, рассматриваются такие проблемы, как согласованность, юзабилити, и доступность

## **Тема 6. Передача параметров серверу**

Технологии серверных страниц. Введение в технологию PHP. Установка и настройка среды Денвер. Рассматривается разметка внутри элемента head. Кратко рассказывается о различных частях этого раздела, и для чего они предназначены, включая doctype, элемент title, ключевые слова и описание. Дается представление о JavaScript и стилях CSS (как внутренних, так и внешних) и о том, что не следует оставлять в head

## **Тема 7. Создание статических документов HTML**

Структура HTML-документа. Основные типы конструкций HTML. Тэги, элементы, атрибуты. Базовые элементы языка HTML. Элементы разметки текста. Списки. Гипертекстовые ссылки. Элементы создания таблиц. Изображения в документах HTML. Навигационные карты. Фреймы. Формы HTML. Лекция знакомит с основами языка HTML - что это такое, что он делает, кратко история его появления, и немного о том, как выглядит структура документа HTML

## **Тема 8. PHP. Особенности языка**

Основы объектно-ориентированного программирования с использованием PHP. Обработка данных HTML-форм. Основы работы с СУБД MySQL и средой phpMyAdmin. Доступ к СУБД MySQL в программах PHP. Рассматриваются основы использования HTML для описания значения контента в теле (body) документа. Рассмотрены общие структурные элементы, такие как заголовки и параграфы, вставка цитат и кода; строковый контент, такой как короткие цитаты и визуальное выделение.

## **Тема 9. Работа с теньвыми посылками (cookies) и текстовыми файлами**

Проблема отсутствия сессий. Cookies. Дается объяснение, как и когда применять в HTML элементы span и div, которые не используются для описания контента, но являются базовым

механизмом, позволяющим создать специальную структуру или объединить в группы элементы, где не подходит в действительности никакой другой элемент HTML

### **Тема 10. Механизм сессий**

Представлены некоторые из малоизвестных и редко используемых семантических элементов HTML. Рассмотрены разметка программного кода, взаимодействие с компьютерами, цитирование и аббревиатуры, демонстрация сделанных в документах изменений и другие. В конце рассматриваются некоторые предложения по новой дополнительной семантике, сделанные в черновом варианте HTML 5

### **Тема 11. Веб-приложения**

Рассказывается о том, как добавлять в Web-документы визуальную информацию доступным образом (чтобы люди с недостатками зрения могли, тем не менее, использовать информацию сайта). А также, как и когда использовать строковые изображения для применения информационных или фоновых изображений при компоновке страницы

## **Аннотация программы дисциплины**

### Системы управления базами данных

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 136 часов, в том числе лекции - 52 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 84 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 152 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; зачет в 6 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- особенности разработки требований и проектирования приложений базы данных
- основы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
- основы обеспечения безопасности автоматизированных информационных систем на уровне БД
- особенности разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

##### **Должен уметь:**

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных информационных систем
- осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

- обеспечивать безопасность автоматизированных информационных систем на уровне БД

- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

**Должен владеть:**

- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения автоматизированных информационных систем

- навыками управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

- навыками обеспечения безопасности информационной системы на уровне БД

- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Современные системы управления реляционными базами данных и утилиты для работы с базами данных.**

Объекты базы данных: таблицы, представления, хранимые процедуры, триггеры. Классификация СУБД по типу модели данных: Иерархические, Сетевые, Реляционные.

Обзор современных систем управления реляционными базами данных: MS SQL Server, Oracle, PostgreSQL и т.д. Утилиты для разработки и управления компонентами SQL Server.

Классы технологии ADO .NET для работы с удаленной базой данных. Классы для работы с локальными копиями базы данных.

##### **Тема 2. Изучение языка SQL в среде MS SQL Server Management Studio**

Обзор функциональных возможностей утилиты SQL Server Management Studio. Создание и редактирование сценариев на языке T-SQL. Общий формат команды SELECT. Использование операторов LIKE, IN, BETWEEN, IS NULL для отбора набора данных.

Общий формат команды INSERT, UPDATE и DELETE. Использование параметрических SQL-запросов.

##### **Тема 3. Технология ADO .NET для доступа к данным**

Реализация типовой функциональности автоматизированной информационной системы на основе технологии ADO .NET:

- Создание приложения по добавлению, редактированию и удалению записей на базе модели EDM.

- Реализация вывода товаров по типу устройства и по фирме-производителю.

- Реализация отбора товаров в Корзину.

- Реализация функциональности информационной системы по оформлению покупки и по просмотру статистики продаж.

##### **Тема 4. Технология Entity Framework для доступа к данным.**

Реализация типовой функциональности автоматизированной информационной системы на основе технологии Entity Framework:

- Создание приложения по добавлению, редактированию и удалению записей на базе модели EDM.

- Реализация вывода товаров по типу устройства и по фирме-производителю.

- Реализация отбора товаров в Корзину.

- Реализация функциональности информационной системы по оформлению покупки и по просмотру статистики продаж.

##### **Тема 5. Транзакции, хранимые процедуры и триггеры**

Группировка SQL-запросов в транзакцию. Операторы BEGIN TRANSACTION, COMMIT TRANSACTION и ROLBACK TRANSACTION. Формирование транзакции в клиентском приложении.

Создание и вызов хранимых процедур. Получение набора данных с помощью хранимой процедуры. Выполнение транзакции в хранимой процедуре.

Определение триггеров. Условия вызова триггеров.

## **Тема 6. Создание web-приложений базы данных на основе шаблона проектирования MVC**

Обзор компонентов шаблона проектирования MVC. Создание приложения MVC на основе подхода Code First и Database First. Создание методов контроллера и представлений для отображения данных таблиц базы данных.

Реализация web-приложения на основе шаблона проектирования MVC для отображения данных таблиц базы данных.

## **Тема 7. Создание web-приложений базы данных на основе фреймворка ASP .NET Core**

Основы приложения ASP .NET Core: структура проекта, компоненты и сервисы. Создание собственных компонентов и сервисов.

Создание приложения типа ASP.NET Core MVC.

Основные операции с базой данных на примере базы данных Person:

1. Добавление служащих
2. Добавление ссылок для изменения, удаления и просмотра деталей
3. Вывод информации о служащем
4. Редактирование, удаление

## **Тема 8. Реализация типовой функциональности web- приложения базы данных.**

Реализация типовой функциональности web-приложения базы данных:

- Создание приложения по добавлению, редактированию и удалению записей на базе модели EDM.
- Реализация вывода товаров по типу устройства и по фирме-производителю.
- Реализация отбора товаров в Корзину.
- Реализация функциональности информационной системы по оформлению покупки и по просмотру статистики продаж.

## **Тема 9. Управление безопасностью сервера и средства управления базами данных**

Обзор служб Microsoft SQL сервера: SQL Server Database Engine, Analysis Services, Reporting Services, Integration Services, Master Data Services.

Создание резервных копий баз данных и восстановление из резервных копий. Средства управления безопасностью сервера. Средства администрирования базы данных SQL сервера.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### Базы данных

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

## **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 136 часов, в том числе лекции - 52 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 84 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 152 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; зачет в 6 семестре.

## **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

### **Должен знать:**

- особенности разработки требований и проектирования приложений базы данных
- основы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
- основы обеспечения информационной безопасности автоматизированных информационных систем на уровне БД
- особенности разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

### **Должен уметь:**

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
- обеспечивать информационную безопасность на уровне БД
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

### **Должен владеть:**

- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения автоматизированных информационных систем
- навыками управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
- навыками обеспечения безопасности информационной системы на уровне БД
- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

## **4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Современные системы управления реляционными базами данных и утилиты для работы с базами данных.**

Объекты базы данных: таблицы, представления, хранимые процедуры, триггеры. Классификация СУБД по типу модели данных: Иерархические, Сетевые, Реляционные.

Обзор современных систем управления реляционными базами данных: MS SQL Server, Oracle, PostgreSQL и т.д. Провайдеры данных для различных СУБД. Подключение посторонних провайдеров.

Классы технологии ADO .NET для работы с удаленной базой данных. Классы для работы с локальными копией базы данных.

### **Тема 2. Основы языка SQL. Команды SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE**

Язык SQL. Общий формат команды SELECT. Вычисляемые поля. Формирование условия отбора с помощью операторов сравнения. Использование операторов LIKE, IN, BETWEEN, IS

NULL. Использование свойства Filter объекта класса BindingSource.

Использование команд языка SQL для редактирования, добавления и удаления записей. Использование параметрических SQL-запросов.

### **Тема 3. Реализация типовой функциональности АИС на основе технологии ADO .NET.**

Реализация типовой функциональности автоматизированной информационной системы на основе технологии ADO .NET:

Реализация вывода товаров по типу устройства и по фирме-производителю. Реализация отбора товаров в Корзину. Реализация функциональности информационной системы по оформлению покупки и по просмотру статистики продаж.

### **Тема 4. Добавление, редактирование и удаление записей таблиц на основе технологии Entity Framework**

Использование Мастера добавления модели EDM в приложение. Просмотр взаимосвязи между физической таблицей и объектами модели EDM. Назначение базовых классов DbSet, DbContext и создание дочерних классов и их объектов для работы с таблицами базы данных. Отображение данных таблицы на форме с помощью объектов модели EDM.

Создание приложения по добавлению, редактированию и удалению записей на базе модели EDM.

### **Тема 5. Реализация типовой функциональности АИС на основе технологии Entity Framework.**

Реализация типовой функциональности автоматизированной информационной системы на основе технологии Entity Framework.

Реализация вывода товаров по типу устройства и по фирме-производителю. Реализация отбора товаров в Корзину. Реализация функциональности информационной системы по оформлению покупки и по просмотру статистики продаж.

### **Тема 6. Создание web-приложений базы данных на основе шаблона проектирования MVC**

Обзор компонентов шаблона проектирования MVC. Создание приложения MVC на основе подхода Code First и Database First. Создание методов контроллера и представлений для отображения данных таблиц базы данных.

Реализация web-приложения на основе шаблона проектирования MVC для отображения данных таблиц базы данных.

### **Тема 7. Создание web-приложений базы данных на основе фреймворка ASP .NET Core**

Основы приложения ASP .NET Core: структура проекта, компоненты и сервисы. Создание собственных компонентов и сервисов.

Создание приложения типа ASP.NET Core MVC.

Основные операции с базой данных на примере базы данных Person:

1. Добавление служащих
2. Добавление ссылок для изменения, удаления и просмотра деталей
3. Вывод информации о служащем
4. Редактирование, удаление

### **Тема 8. Реализация типовой функциональности web- приложения базы данных.**

Реализация типовой функциональности автоматизированной информационной системы на основе фреймворка ASP .NET Core.

Реализация вывода товаров по типу устройства и по фирме-производителю. Реализация отбора товаров в Корзину. Реализация функциональности информационной системы по оформлению покупки и по просмотру статистики продаж.

## **Тема 9. Транзакции, хранимые процедуры и триггеры**

Группировка SQL-запросов в транзакцию. Операторы BEGIN TRANSACTION, COMMIT TRANSACTION и ROLLBACK TRANSACTION. Использование транзакции в клиентском приложении.

Создание и вызов хранимых процедур. Получение набора данных с помощью хранимой процедуры. Выполнение транзакции в хранимой процедуре.

Определение триггеров. Условия вызова триггеров.

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **Информационные системы управления предприятием**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 122 часа, в том числе лекции - 56 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 66 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 130 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- о проектах в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

- документы информационно-маркетингового назначения и технические документы адресованные специалисту по информационным технологиям

Должен уметь:

- выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

Должен владеть:

- навыками выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-

процессы

- навыками управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

- навыками разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Понятие информационных систем управления предприятием. Состав и основы построения информационных систем управления предприятием.**

Традиционная структура предприятий. Функциональные составляющие предприятий. Цели и задачи функционирования предприятий. Соответствие функциональных подсистем системы управления предприятием функциональным службам предприятия. Появление информационных систем управления предприятием. Эволюция развития информационных систем управления предприятием. Состав и основы построения информационных систем управления предприятием.

Корпоративная информационная система 1С: Управление производственным предприятием 8. Интерфейс системы. Настройка. Справочники системы.

##### **Тема 2. Понятие бизнес-процессов предприятия. Проектирование автоматизированных информационных систем. Обзор технологической платформы 1С:Предприятие 8.**

Возможности разработки информационных систем управления предприятием. Обзор технологической платформы 1С:Предприятие 8. Дерево конфигурации. Панель разделов и подсистемы конфигурации. Группы панели навигации. Подчиненные подсистемы. Интерфейсные свойства и дополнительные реквизиты. Различные виды заполнения. Копирование объектов конфигурации. Удаление. Перемещение. Добавление. Журнал документов. Функциональные опции.

##### **Тема 3. Разработка информационных систем управления предприятием. Создание информационной базы для прикладного решения. Основы администрирования в системе. Основные объекты системы.**

Создание информационной базы для прикладного решения. Основы администрирования в системе. Роли и права доступа пользователей. Выгрузка и загрузка информационной базы. Журнал регистрации. Константы. Справочники. Документы. Перечисления. Регистры накопления. Регистры сведений. Отчеты. Инструментарий технологической платформы. Формы объектов системы.

##### **Тема 4. Основные программные конструкции встроенного языка в системе.**

Объектная модель. Понятие модуля. Встроенный язык системы. Конструкции и ключевые слова языка. Директивы компиляции модуля. Сервисные функции. Синтакс-помощник. Шаблоны текста. Контекстная подсказка. Синтаксический контроль. Форматирование модуля. Обработчики событий формы. Отладчик. Программное выполнение запроса. Команды формы. Экспортируемые процедуры и общие модули. Поддержка других языков при создании интерфейса.

##### **Тема 5. Основные объекты системы. Расширенная работа со справочниками. Расширенная работа с документами. Бизнес-процессы и задачи.**

Классификация объектов конфигурации. Прикладные и подчиненные объекты. Концепция системы. Типы данных. Универсальные коллекции значений. Определение режима запуска. Командный интерфейс. Подсистемы. Константы. Определение, настройка свойств. Форма констант. Работа со справочниками. Реквизиты и табличные части. Обязательность заполнения реквизитов. Ссылочные и примитивные типы данных. Реквизиты ссылочного типа, ссылки на справочники. Линейные, иерархические и подчиненные справочники. Предопределенные элементы. Иерархия элементов. Включение справочника в командный

интерфейс. Бизнес-процессы и задачи в системе.

#### **Тема 6. Язык запросов в системе. Основные операторы (конструкции) языка запросов. Разработка отчетов в системе.**

Таблицы-источники данных в системе. Введение в язык запросов. Введение в компоновку данных - основные возможности механизма. Формирование отчетов с помощью запросов. Доступные поля отчета. Пользовательские настройки отчета. Выбор полей. Операции отбора и сортировки результатов. Условное оформление и группировка результатов запросов. Сохранение и восстановление настроек. Параметры компоновки. Варианты отчетов "Список", "Кросс-таблица", "Диаграмма". Стандартная расшифровка отчета. Фоновое выполнение отчета. Внешние отчеты. Источники данных и табличная модель данных. Синтаксис языка запросов. Структура запроса (описание запроса), алгоритм выполнения запроса. Использование конструктора запросов. Особенности работы с виртуальными таблицами. Построение запросов по нескольким таблицам. Работа с временными таблицами.

#### **Тема 7. Корпоративная архитектура предприятия. Обзор информационных систем управления предприятием. Разработка требований к информационной системе**

Корпоративная архитектура предприятия. Основные определения архитектуры предприятия. Архитектура уровня отдельных проектов Архитектура прикладных систем. Принципы, модели и стандарты ИТ-архитектуры предприятия. Информационные системы управления предприятием как разновидность информационных систем. Примеры программного обеспечения информационных систем управления предприятием.

#### **Тема 8. Появление системы автоматизированного управления предприятием как основного ядра информационных систем управления предприятием. Модель первой информационной системы управления предприятием.**

Появление системы MRP - планирования потребности в материалах ( Material requirements planning). Входные параметры и результаты работы MRP системы. Схема работы MRP системы. Планирование производственных мощностей с помощью CRP-системы. Концепция управления MRPII - планирование ресурсов производства (Manufacturing resource planning).

#### **Тема 9. Развитие стандартов информационных систем управления предприятием. Стратегии выпуска продукции промышленных предприятий. Типы производственного процесса на промышленных предприятиях.**

Программное обеспечение ERP, ERP II - развитие и расширение функциональности информационных систем управления предприятием. Интернет-технологии для обмена данными и документами с покупателями и контрагентами и другие функции. Системы хранения информации информационных систем управления предприятием. Центры обработки данных предприятия. Стратегии выпуска продукции промышленных предприятий. Характеристика стратегий позиционирования продукта. Основные типы стратегии выпуска продукта. Типы производственного процесса на промышленных предприятиях Характеристика стратегий позиционирования производственного процесса. Поточное производство, универсальное производство, производство с фиксированным местоположением.

#### **Тема 10. Управление данными о продукте в информационных системах управления предприятием. Концепции планирования в информационных системах управления предприятием. Главный календарный план производства предприятия**

Состав нормативно-справочной информации о продуктах и предприятии. Данные об используемых единицах измерения. Данные о номенклатурных позициях. Понятие структуры продукта. Понятие спецификации, виды спецификаций. Понятие технологического маршрута, виды технологических маршрутов. Понятие конструкторского изменения, управление конструкторскими изменениями. Концепции планирования в информационных системах управления предприятием. Концепция планирования производственных ресурсов. Концепция планирования потребности корпорации. Долгосрочное планирование, среднесрочное

планирование, краткосрочное планирование. Разработка главного календарного плана производства.

**Тема 11. Управление запасами в информационных системах управления предприятием. Управление цепочками поставок. Управление исполнением плана производства. Управление отношениями с клиентами. Перспективы развития информационных систем управления предприятием.**

Функции и виды запасов. Характеристика систем управления запасами. ABC- анализ. База данных о запасах. Типы операций с запасами. Фактический и нормативный отпуск запасов со склада. Характеристика мест хранения. Методы контроля адекватности данных о запасах: инвентаризация и циклический подсчет. Методы пополнения запасов: календарная точка заказа, статистическая точка заказа, периодический осмотр, визуальный осмотр. Понятие и роль снабжения, его место в структуре системы планирования и контроля в информационных системах управления предприятием. Классификация приобретаемых объектов. Примерный алгоритм процесса снабжения. Определение и описание потребности. Выбор поставщиков. Виды заказов на закупку. Жизненный цикл заказа на закупку. Работа с поставщиками. Понятие, цели и функции управления исполнением плана производства в информационных системах управления предприятием. Влияние среды производства. Понятие длительности производственного цикла. Статус заказа и статус операции. Запуск заказов и диспетчирование. Формирование отчетов об исполнении заказов и критерии оценки деятельности. CRM-подсистема - управление отношениями с покупателями и поставщиками в информационных системах управления предприятием. Управление контактной информацией. Регистрация событий. Инструмент менеджер контактов. Управление отношениями с покупателем. Управление отношениями с поставщиками. Перспективы развития информационных систем управления предприятием.

### **Аннотация программы дисциплины** **Корпоративные информационные системы**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 122 часа, в том числе лекции - 56 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 66 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 130 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- о проектах в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
- документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

Должен уметь:

- выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

Должен владеть:

- навыками выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- навыками управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
- навыками разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение. История развития стандарта управления промышленным предприятием. Ознакомление с существующими коммерческими ПО класса ERP/II**

Понятие корпорации. Развитие методологии управления. Предпосылки, сфера применения. Традиционная структура предприятий. Функциональные составляющие предприятий. Цели и задачи функционирования предприятий. Соответствие функциональных подсистем системы управления предприятием функциональным службам предприятия. Появление корпоративных информационных систем. Эволюция развития корпоративных информационных систем.

##### **Тема 2. Понятие бизнес-процесса. Разработка моделей бизнес-процессов.**

Этапы проектирования ПО. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Каскадная, инкрементная (поэтапная модель с промежуточным контролем) и спиральная модели жизненного цикла. Этапы жизненного цикла: Анализ требований, Проектирование, Кодирование (программирование), Тестирование и отладка, Эксплуатация и сопровождение.

##### **Тема 3. Модульная структура корпоративных информационных систем. Основные подсистемы в корпоративных информационных системах. Разработка требований к информационным системам.**

Основные принципы построения КИС: Принцип интеграции, Принцип системности. Принцип комплексности. Синтез структур КИС. Модульность при построении информационных систем. Обеспечение достоверности при обработке информации. Методы обеспечения достоверности (системные, программные и аппаратные). Проектирование КИС: Анализ, Проектирование, Разработка, Интеграция и тестирование, Внедрение.

##### **Тема 4. Обзор технологической платформы 1С:Предприятие 8.**

Обзор технологической платформы 1С:Предприятие 8. Создание новой информационной базы данных. Настройка пользовательского интерфейса. Панель разделов и подсистемы конфигурации. Работа со справочниками. Линейные, иерархические и подчиненные справочники. Предопределенные элементы. Иерархия элементов. Включение справочника в

командный интерфейс. Группы панели навигации. Подчиненные подсистемы и оглавление раздела. Реквизиты и табличные части. Обязательность заполнения реквизитов. Ссылочные и примитивные типы данных. Реквизиты ссылочного типа, ссылки на справочники. Перечисления и заполнение значений по умолчанию. Документы. Интерфейсные свойства и дополнительные реквизиты. Параметры выбора и установка связей между ними. Различные виды заполнения. Копирование объектов конфигурации. Журнал документов. Константы и Функциональные опции.

#### **Тема 5. Разработка отчетов на технологической платформе**

Введение в язык запросов. Источники данных и табличная модель данных. Основы синтаксиса языка запросов. Введение в компоновку данных - предыстория создания и основные возможности механизма. Формирование отчетов с помощью запросов. Конструктор запросов. Доступные поля отчета. Пользовательские настройки отчета. Выбор полей. Операции отбора и сортировки результатов. Условное оформление и группировка результатов запросов. Сохранение и восстановление настроек. Разбор примера отчета о закупках товаров. Текст запроса. Доступные поля отчета о закупках. Ресурсы запроса. Параметры компоновки. Варианты отчетов "Список", "Кросс-таблица", "Диаграмма". Стандартная расшифровка отчета. Фоновое выполнение отчета. Внешние отчеты.

#### **Тема 6. Администрирование в системе. Объект регистры и объект формы в системе.**

Роли и права пользователей. Добавление ролей. Основная роль конфигурации. Журнал регистрации. Выгрузка, загрузка и конфигурация базы данных. Введение в Регистры. Виды регистров. Регистр сведений. Связи наборов данных в компоновке. Соединения источников в запросе. Пакетный запрос и временные таблицы. Формы и редактор форм. Виды форм: констант, документов, списков. Периодические регистры сведений. Курсы валют. Виртуальные таблицы регистра сведений. Динамический список с произвольным запросом. Рабочий стол.

#### **Тема 7. Основные программные конструкции встроенного языка**

Объектная модель. Понятие модуля. Конструкции и ключевые слова языка. Директивы компиляции модуля. Сервисные функции. Синтакс-помощник. Шаблоны текста. Контекстная подсказка. Синтаксический контроль. Форматирование модуля и другие полезные свойства. Обработчики событий формы. Отладчик. Программное выполнение запроса. Команды формы. Показатели производительности и сценарий "клиент-сервер". Экспортируемые процедуры и общие модули. Параметризуемая команда объекта. Поддержка других языков при создании интерфейса. Механизм объектных блокировок.

#### **Тема 8. Методы и свойства основных объектов системы.**

Классификация объектов конфигурации. Прикладные и подчиненные объекты. Концепция системы. Типы данных. Универсальные коллекции значений. Встроенный язык системы. Определение режима запуска. Командный интерфейс. Подсистемы. Роли. Константы. Определение, настройка свойств. Форма констант. Механизм работы формы.

#### **Тема 9. Расширенная работа со справочниками**

Объект Справочник. Определение. Иерархия элементов. Иерархия групп. Подчиненные справочники. Табличные части. Методы объекта справочник. Расширение функциональности формы. Работа с данными справочника. Реквизиты формы, объекты базы. Создание печатных форм. Объект Перечисления. Определение. Возможности использования.

#### **Тема 10. Расширенная работа с документами.**

Создание документов. Методы объекта. Доступ к данным документа. Модуль объекта. Создание объектов копированием. Журналы документов. Регистры сведений. Создание регистра сведений. Работа с данными регистра. Форма списка регистра. Режим записи "Подчинение регистратору". Планы видов характеристик. Функциональные опции. Учетные объекты

### **Тема 11. Язык запросов в системе**

Таблицы-источники данных запроса. Структура запроса (описание запроса). Алгоритм выполнения запроса. Использование конструктора запросов. Особенности работы с виртуальными таблицами. Построение запросов по нескольким таблицам. Работа с временными таблицами. Использование предопределенных данных. Пакетные запросы.

### **Тема 12. Основные операторы (конструкции) языка запросов**

Задание источников данных и описание полей выборки в запросе. Конструкции Выбрать, Из. Получение данных из таблиц справочников, работа с константами. Вложенные таблицы. Получение фрагментов запроса конструкции Различные, Первые. Фильтрация результатов запроса (отборы). Конструкция Где. Получение табличных данных из объектов Документ. Группировка данных в запросе. Конструкции Группировать По, Имеющие. Агрегатные функции. Задание условий на значения агрегатных функций. Выполнение запросов к нескольким таблицам. Указание нескольких источников данных. Переход в другую таблицу по точке и с помощью конструкции Где. Использование соединений. Внутреннее, левое, правое и полное внешнее соединение. Упорядочивание результатов запроса. Конструкция Упорядочить По. Произвольный порядок данных и автоупорядочивание. Встроенные функции в языке запросов. Конструкция Выразить. Проверка результатов запроса на появление NULL-значений. Дополнительная обработка результатов запросов. Конструкция Итоги с применением группировки и встроенных функций.

### **Тема 13. Корпоративные информационные системы как средство управления предприятием**

Корпоративные информационные системы (КИС) как разновидность информационных систем. Функции, выполняемые корпоративной информационной системой. Общие свойства, присущие корпоративным информационным системам. Особенность функционирования КИС. Составные части КИС. Требования, предъявляемые к корпоративным информационным системам.

### **Тема 14. Корпоративная архитектура предприятия**

Архитектура информационных технологий. Корпоративная архитектура предприятия. Контекст архитектуры предприятия. Основные определения архитектуры предприятия. Предметные области (домены) архитектуры предприятия. Принципы, модели и стандарты ИТ-архитектуры. Архитектура предприятия в виде компонент: цели и их определение; система управления; бизнес-процессы; информационные технологии (ИТ) и ИТ-инфраструктура.

### **Тема 15. Концепция MRP систем. Переход к CRP-системе. Система стандарта MRP II.**

Развитие системы MRP. Планирование производственных мощностей с помощью CRP-системы. Концепция управления MRP II. Управление промышленными предприятиями в стандарте MRP II. Функции КИС стандарта MRP II. Подсистемы КИС: управление запасами; управление снабжением; управление сбытом; управление производством; планирование; управление сервисным обслуживанием; управления цепочками поставок; управления финансами

### **Тема 16. Стандарты класса ERP систем. Система класса ERP II. Центры обработки данных для ERP системы.**

Расширение функциональности корпоративных информационных систем. Переход к стандартам ERP систем. Интернет-технологии и другие функции в корпоративных информационных системах. Основные функции ERP систем. Интеграция с современными системами программного обеспечения. Системы хранения информации корпоративных информационных систем.

### **Тема 17. Стратегии выпуска продукции промышленных предприятий. Типы производственного процесса на промышленных предприятиях**

Характеристика стратегий позиционирования продукта: производство продукции "на склад" (make-to-stock); сборка продукции "на заказ" из типовых сборочных единиц и компонентов (assemble-to-order); производство продукции "на заказ" при отсутствии типовых сборочных единиц и компонентов (make-to-order). Характеристика стратегий позиционирования производственного процесса. Типы производственного процесса на промышленных предприятиях: Единичное производство, Серийное производство, Массовое производство.

#### **Тема 18. Управление данными о продукте в корпоративных информационных системах**

Состав нормативно-справочной информации о продуктах и предприятии. Данные об используемых единицах измерения. Данные о номенклатурных позициях. Понятие структуры продукта. Понятие спецификации, виды спецификаций. Понятие технологического маршрута, виды технологических маршрутов. Понятие конструкторского изменения, управление конструкторскими изменениями.

#### **Тема 19. Концепции планирования в корпоративных информационных системах. Главный календарный план производства.**

Концепция планирования материальных потребностей. Концепция планирования производственных ресурсов. Концепция планирования потребности корпорации. Долгосрочное планирование. Среднесрочное планирование: уточнение долгосрочных планов. Краткосрочное планирование: Разработка главного календарного плана производства.

#### **Тема 20. Управление запасами в корпоративных информационных системах**

Функции и виды запасов. Характеристика систем управления запасами: с непрерывным и периодическим обновлением данных. ABC- анализ. База данных о запасах. Типы операций с запасами. Фактический и нормативный отпуск запасов со склада. Характеристика мест хранения. Методы контроля адекватности данных о запасах: инвентаризация и циклический подсчет. Методы пополнения запасов: календарная точка заказа, статистическая точка заказа, периодический осмотр, визуальный осмотр.

#### **Тема 21. Управление цепочками поставок в корпоративных информационных системах**

Понятие и роль снабжения, его место в структуре системы планирования и контроля. Классификация приобретаемых объектов. Примерный алгоритм процесса снабжения. Определение и описание потребности. Выбор поставщиков. Виды заказов на закупку. Жизненный цикл заказа на закупку. Работа с поставщиками в корпоративных информационных системах.

#### **Тема 22. Управление исполнением плана производства. Управление отношениями с клиентами Обзор системы SAP/R3, SAP ERP Перспективы развития корпоративных информационных систем**

Понятие, цели и функции. Влияние среды производства. Понятие длительности производственного цикла. Методика и техника календарного планирования. Статус заказа и статус операции. Запуск заказов и диспетчирование. Формирование отчетов об исполнении заказов и критерии оценки деятельности.

Управление отношениями с покупателями и поставщиками. Управление контактной информацией. Виды контактной информации. Регистрация событий. Инструмент менеджер контактов. Управление отношениями с покупателем. Управление отношениями с поставщиками

Бизнес-инжиниринг в SAP R/3. Инфраструктура SAP R/3. SAP Business Information Warehouse. Система SAP ERP. Структура SAP ERP. Модуль контроллинга. Модуль SAP SEM. Архитектура отраслевых компонент SAP ERP.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 50 часов, в том числе лекции - 20 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 30 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 67 часов.

Контроль (экзамен) - 27 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- особенности концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- подходы к выполнению и управлению работ по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- основы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- особенности разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

##### **Должен уметь:**

- проводить концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, и управлять этими работами;
- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.

##### **Должен владеть:**

- методами концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- способностью проводить работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, и управлять этими работами;
- подходами управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;

- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Продуктовая и сервисная разработка программного обеспечения**

Ключевые компетенции архитектора. Крупнейшие компании ПО РФ. Модели эффективности труда. Сервисная(заказная) модель. Ценностная модель. Модели развития сотрудников. Ограничения ценностной модели. Продуктовая модель. Ограничения продуктовой модели. Продукт, осуществляющий услуги (SaaS). Эффективность труда в разных моделях. Экономический дарвинизм. Сложность и последствия.

##### **Тема 2. Основы теории систем.**

Системное мышление. Основная задача теории систем. Определения. Эмерджентность. Какие бывают системы. Аксиомы ОТС. Законы ОТС. Закон сохранения. Иерархия. Девять характеристик системы. Конечные цели, ценность (value). Закон причинно-следственных ограничений. Теория хаоса. Аттракторы. Паттерны. Точки бифуркации. Сложные и Запутанные системы. Матрица Ральфа Стейси. Кейневин фреймворк. Системная холярия. Описание системы и воплощение системы. Системная схема проекта.

##### **Тема 3. Стандарты и методологии в разработке ПО.**

Нормативно-методическое обеспечение. Объекты регламентации. Источники стандартов. Примеры стандартов. Семейство ГОСТ 34. Минусы и плюсы ГОСТ 34. Стадии создания АСУ по ГОСТ 34. Стандарт 12207: Процессы жизненного цикла программного обеспечения. Группы процессов ЖЦ 12207. Интегрированная модель зрелости способностей СММІ. Лестница уровней СММІ. Модель ЖЦ ПО. Каскадная модель. Итеративная модель ЖЦ ПО. Цикл Деминга-Шухарта PDCA. Спиральная модель ЖЦ ПО. Гибкая разработка ПО Agile.

##### **Тема 4. Разработка бизнес-требований к программным системам.**

Анализ факторов успеха и провала программных проектов. Определение требования. Инженерия требований. Область проблем и область решений. Бизнес-анализ и системный анализ. ВАВОК, области знаний. Иерархия требований. Процессы разработки и управления требованиями. Бизнес-требования. Шаблон документа о концепциях и границах. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Разделы бизнес-требований. Разработка модели данных предметной области.

##### **Тема 5. Бизнес-моделирование предметной области.**

Анализ бизнес-процессов. Процессный подход. Признаки процессного подхода. Эффекты от процессного подхода. Процессный vs Проектный подходы. Процессный vs Функциональный подходы. Терминология БП. Описание бизнес-процессов. Цели моделирования бизнес-процессов. Экземпляр процесса. Предприятие и его архитектура. Архитектурные описания и их парадигмы. Нотации (языки) описания БП архитектуры. Трехуровневая модель описания БП.

##### **Тема 6. Методология моделирования бизнес-процессов BPMN2.**

Категории элементов BPMN. События (events). Задачи процесса. Подпроцессы. Шлюзы. Пул. Взаимодействие пулов. Дорожки (Lanes). Правила для дорожек. Артефакты. Потoki. Практические советы по BPMN. Процесс моделирования BPMN. Валидация модели. Примеры моделирования. Расширенное использование событий. Межпроцессное взаимодействие. Паттерны и антипаттерны.

##### **Тема 7. Разработка пользовательских требований к программным системам.**

Пользовательские требования. Подходы вариантов использования (Use case) и пользовательские истории (User story). Сценарий варианта использования на основе шаблона А. Коберна. Шаблон описания пользовательских историй. Критерии приемки. Язык описания сценариев Gherkin. Сходство и различия подходов Use case и User Story. Управление

изменениями. Выбор подхода под особенности программного проекта. Объединение походов.

### **Тема 8. Разработка функциональных и нефункциональных требований к программным системам.**

Спецификация требований. Функциональные требования. Нефункциональные требования. Функции системы. Требования к данным. Требования к внешним интерфейсам. Атрибуты качества. Требования по интернационализации и локализации. Модель требований FURPS+. Свойства требований. Инструменты для управления требованиями.

### **Тема 9. Разработка архитектуры программных систем.**

Принципы проектирования архитектуры. Графическое представление архитектуры. Архитектурные шаблоны и стили. Понятия монолита, SOA, MSA. Паттерны декомпозиции MSA. Интеграция микросервисов. Паттерны взаимодействия. Синхронные и асинхронные механизмы взаимодействия. Оркестровка и хореография. Основные протоколы и технологии (REST, gRPC, GraphQL, Kafka, RabbitMQ и др.). Взаимодействие с внешними системами (API Gateway, BFF). Реактивные системы. Архитектуры управляемые событиями. Развертывание микросервисов. Паттерн "Deployment pipeline". Паттерны развертывания. Использование технологий Docker и Kubernetes. Стратегии развертывания. Разбиение монолита на части. Предметно-ориентированное проектирование (DomainDriven Design).

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Управление программными проектами**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 50 часов, в том числе лекции - 20 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 30 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 67 часов.

Контроль (экзамен) - 27 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- особенности концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- подходы к выполнению и управлению работ по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- основы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;

- особенности разработки документов информационно-маркетингового назначения и

технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

Должен уметь:

- проводить концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, и управлять этими работами;
- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.

Должен владеть:

- методами концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- способностью проводить работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, и управлять этими работами;
- подходами управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение в управление программными проектами.**

Цели, задачи и структура курса. История управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. Проект, программа. Классификация проектов. Цели и стратегии проекта. Структуры проекта. Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в УП. Жизненный цикл и фазы проекта. Стейкхолдеры и организационная структура управления проектами. Состав стейкхолдеров проекта. Менеджер проекта. Команда проекта. Взаимодействие участников проекта. Виды организационных структур: функциональная, проектная, матричная, смешанная. Их сравнительная характеристика. Критерии успехов и неудач проекта. Понятие критериев успеха и неудач проекта. Факторы, влияющие на успех и неудачи проекта. Примеры успешных и неудачных проектов.

##### **Тема 2. Процессы управления проектами. Введение в РМВОК.**

Проект и плановое развитие. Проекты как средство стратегического развития. Роль и место управления проектами. Определение проекта, программы, портфеля проектов. Отличия проектов и операционной деятельности. Проекты и организационная структура компании: функциональная, матричная, проектная. Роли линейного руководителя и менеджера проекта в матричных структурах. Приоритеты проектов. Финансовая ценность. Стратегическая ценность. Уровень рисков. Жизненный цикл проекта. Фазы и продукты.

##### **Тема 3. Инициация проекта.**

Цели проекта. Результаты проекта. Допущения и ограничения. Ключевые участники и заинтересованные стороны. Ресурсы проекта. Сроки. Риски. Критерии приемки. Обоснование полезности проекта. Этапы в проектах с высоким уровнем рисков. Оптимальная длительность проекта (кривая Б. Бозма). Разработка устава проекта.

##### **Тема 4. Планирование проекта.**

Цель и задачи фазы "Планирование". Уточнение содержания и состава работ. Иерархическая структура работ. Планирование управления содержанием. Планирование организационной структуры. Типовые роли участников проекта разработки ПО. Совмещение и

разделение ролей. Планирование управления конфигурациям. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта. Критический путь. Типовые ошибки планирования.

#### **Тема 5. Управление рисками проекта.**

Введение в управление рисками программного проекта. Определение риска. Стратегия управления рисками. Источники рисков. Подходы к управлению рисками. Разработка плана управления рисками. Идентификация и анализ рисков. Реестр рисков. Мониторинг и контроль рисков. Реализация мероприятий по реагированию на риски. Отслеживание статуса рисков.

#### **Тема 6. Управление персоналом и коммуникациями проекта.**

Управление персоналом в проекте. Организационное планирование проекта. Подбор персонала. Развитие команды проекта. Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде. Управление коммуникациями в проекте. Планирование коммуникаций проекта, распределение проектной информации, представление отчетности, административное завершение. Разработка плана управления коммуникациями проекта.

#### **Тема 7. Контроль реализацией и завершение проекта.**

Старт проекта. Управление проектом, направленное на снижение рисков. Планирование исполнения. Мониторинг и управление работами. Уточнение оценок на протяжении жизненного цикла проекта. Принципы количественного управления. Рабочее расписание. Метод освоенного объема. Отклонение от графика. Отклонение по затратам. Оценка и прогноз показателей. Показатели качества программного продукта. Показатели эффективности работы. Завершение проекта. Архивация проекта.

#### **Тема 8. Управление проектами по Agile.**

Гибкие методологии разработки. Agile Manifesto. Фреймворк Scrum. Ценности и философия Scrum. Роли, события и артефакты Scrum. Экстремальное программирование (XP). 13 основных практик XP. История Kanban. Философия Lean. Методология управления проектами Kanban: отличительные характеристики, лимиты, метрики. Применимость Kanban в IT. Сочетание разработки и сопровождения, Devops.

#### **Тема 9. Информационные технологии управления проектами**

Стандарты, регламенты, шаблоны документов. Автоматизированные системы: планирования работ и учета трудозатрат, управления требованиями, управления изменениями, контроля версий, автосборки, автотестирования. Базы знаний: Wiki, Confluence, Notion. Issues-трекеры: Trello, Jira, Redmine, Youtrack, Yandex Трекер. Системы контроля версий: Git.

#### **Тема 10. Введение в теорию ограничений систем.**

Введение в теорию ограничений систем (ТОС). Философия "простых решений" в системе непрерывного совершенствования. Локальные и глобальные улучшения. Принципы ТОС. Логика процесса улучшения системы. Пять фокусирующих шагов ТОС. Методический инструментарий ТОС. Другие термины и понятия ТОС. Примеры внедрения ТОС.

### **Аннотация программы практики ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА**

#### **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: Учебная практика.

Способ проведения практики: Стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Тип практики: Ознакомительная практика.

#### **2. Объём практики**

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой во 2 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения практики**

Обучающийся, прошедший практику, должен:

Знать:

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
- программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- методы разработки документации информационно-маркетингового и технического назначения, адресованные специалисту по информационным технологиям;
- основы социального взаимодействия и работы в команде.

Уметь:

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям;
- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Владеть:

- современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- методами разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- навыками установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям;
- методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

### **4. Содержание практики**

Практика состоит из 3 этапов: организационный, основной, заключительный.

Организационный этап включает следующие виды работ:

- участие в организационном собрании о порядке прохождения практики;
- ознакомление с целью, задачами, содержанием, сроками и местом проведения практики;
- ознакомление с программой практики и приобретаемыми в ходе практики компетенциями;
- получение путевки и индивидуального задания;
- прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Основной этап включает следующие виды работ:

- знакомство с организацией и ее организационной структурой; основной деятельностью организации и деятельностью ее структурных подразделений, а также ее аппаратным обеспечением, программным обеспечением, структурой локальной вычислительной сети;
- участие в монтажно-наладочных (наладка, настройка, регулировка и опытная проверка электронно-вычислительной машины, периферийного оборудования и программных средств;

сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей) и сервисно-эксплуатационных (инсталляция программ и программных систем, настройке и эксплуатационном обслуживании аппаратно-программных средств; проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; приемка и освоение вводимого оборудования; составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт; составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний) работах;

-участие в проектно-конструкторских (сбор и анализ исходных данных для проектирования; проектирование программных и аппаратных средств) работах и в программной реализации проекта;

-сбор материала, анализ и обобщение полученной информации при выполнении индивидуального задания.

Заключительный этап включает следующие виды работ:

-систематизация собранного материала;

-оформление отчета;

-защита отчета.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальное задание; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

Практика проводится на базе профильных организаций или их структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую области (программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления) или объектам (электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем), или видам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО. Практика может быть проведена непосредственно в КФУ.

## **Аннотация программы практики ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

### **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: Производственная практика.

Способ проведения практики: Стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

### **2. Объём практики**

Объём практики составляет 12 зачётных единиц, 432 часа.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой в 4 семестре, зачет с оценкой в 6 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения практики**

Обучающийся, прошедший практику, должен:

Знать:

- требования по разработке и проектированию программного обеспечения;

- методы разработки документации информационно-маркетингового и технического назначения, адресованные специалисту по информационным технологиям;
- основы дизайна графического интерфейса, методы и средства проектирования пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса;
- принципы, методы и средства для создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов;
- методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации;
- основы социального взаимодействия и работы в команде.

Уметь:

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям;
- разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса;
- управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов;
- осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации;
- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Владеть:

- навыками по разработке требований и проектированию программного обеспечения;
- навыками по разработке документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- навыками разработки графического дизайна интерфейса, проектирования пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса;
- навыками управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов;
- навыками управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации;
- методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

#### **4. Содержание практики**

Практика состоит из двух частей, каждая из которых - из 3 этапов: организационный, основной, заключительный.

Организационный этап включает следующие виды работ:

- участие в организационном собрании о порядке прохождения практики;
- ознакомление с целью, задачами, содержанием, сроками и местом проведения практики;
- ознакомление с программой практики и приобретаемыми в ходе практики компетенциями;
- получение путевки и индивидуального задания;
- прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Основной этап включает следующие виды работ:

- знакомство с организацией и ее организационной структурой; основной деятельностью организации и деятельностью ее структурных подразделений, а также ее аппаратным обеспечением, программным обеспечением, структурой локальной вычислительной сети;
- выполнение проектно-технологических работ с использованием современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений; стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

-выполнение проектно-конструкторских (сбор и анализ исходных данных для проектирования; проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования) работ;

-сбор материала, анализ и обобщение полученной информации при выполнении индивидуального задания.

Заключительный этап включает следующие виды работ:

-систематизация собранного материала;

-оформление отчета;

-защита отчета.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальное задание; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

Практика проводится на базе профильных организаций или их структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую области (производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения) или объектам (программный проект (проект разработки программного продукта), программный продукт (создаваемое программное обеспечение), процессы жизненного цикла программного продукта, методы и инструменты разработки программного продукта, персонал, участвующий в процессах жизненного цикла), или видам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО. Практика может быть проведена непосредственно в КФУ.

## **Аннотация программы практики ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: Производственная практика.

Способ проведения практики: Стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Тип практики: Преддипломная практика.

### **2. Объём практики**

Объём практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой в 8 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения практики**

Обучающийся, прошедший практику, должен:

Знать:

- особенности разработки требований и проектирования программного обеспечения;

- методы осуществления концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- особенности выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- методы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;

- основы разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;

- правила осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

Уметь:

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;
- осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям;
- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Владеть:

- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения;
- навыками осуществления концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- навыками выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- навыками управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения и технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- навыками осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

#### **4. Содержание практики**

Практика состоит из 3 этапов: организационный, основной, заключительный.

Организационный этап включает следующие виды работ:

- участие в организационном собрании о порядке прохождения практики
- ознакомление с целью, задачами, содержанием, сроками и местом проведения практики;
- ознакомление с программой практики и приобретаемыми в ходе практики компетенциями;
- получение путевки и индивидуального задания;
- прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Основной этап включает следующие виды работ:

- изучение структуры организации; анализ производственных, технологических и информационных процессов в организации;
- выполнение проектно-конструкторских (сбор и анализ исходных данных для проектирования; проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; разработка и оформление проектной и рабочей технической документации; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов) работ;
- выполнение проектно-технологических работ с использованием современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений; стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

- сбор материала, анализ и обобщение полученной информации при выполнении индивидуального задания.

Заключительный этап включает следующие виды работ:

- систематизация собранного материала;

- оформление отчета;

- защита отчета.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальное задание; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

Практика проводится на базе профильных организаций или их структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую области (программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления) или объектам (электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем), или видам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО. Практика может быть проведена непосредственно в КФУ.

## **Аннотация программы государственной итоговой аттестации ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **1. Структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Из них:

2 часов отводится на контактную работу,

в том числе:

консультация – 2 часа;

322 часа отводится на самостоятельную работу.

### **3. Этапы и сроки**

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедры исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;

- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Обучающийся должен вести разработку ВКР в соответствии с календарным планом; не реже одного раза в неделю консультироваться у руководителя; представлять проверочным комиссиям материалы ВКР; представить ВКР для прохождения нормоконтроля; подготовить доклад для предварительной защиты и пройти ее; передать ВКР заведующему кафедрой на утверждение и получить допуск к защите; защитить ВКР перед Государственной экзаменационной комиссией.

После завершения текст ВКР проверяется на объем заимствования в соответствии с установленным регламентом. Проверка производится руководителем ВКР или ответственным от кафедры. На основе анализа результатов проверки на плагиат руководитель принимает решение о возможности/невозможности допуска ВКР к защите. Ответственный сотрудник от кафедры формирует справку о результатах проверки ВКР с указанием степени оригинальности текста.

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

ВКР подлежит рецензированию. Рецензентом выступает преподаватель КФУ или сотрудник иной организации, являющийся специалистом в предметной области ВКР. Отзыв руководителя и рецензия вместе с текстом ВКР представляются государственной экзаменационной комиссии во время защиты ВКР.

ВКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией. После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает. Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов.

#### **4. Примерные темы выпускных квалификационных работ**

- Разработка автоматизированной системы конфигурирования объектов WinCC-проекта
- Разработка модуля защиты для конфигурации, разработанной на технологической платформе 1С:Предприятие 8.3
- Модернизация системы управления шлиценкатным станком на базе контроллера Siemens S7-300
- Разработка автоматизированной системы управления технологическим производством сборки сэндвича на базе контроллера S7-300
- Разработка автоматизированной системы управления технологическим производством продукта
- Разработка автоматизированной информационной системы управления медицинским учреждением
- Разработка автоматизированной системы документооборота
- Разработка автоматизированной информационной системы отдела кадров
- Разработка web-модуля оценки качества аппаратных средств
- Разработка автоматизированной информационной системы для автосалона
- Разработка автоматизированной информационной системы управления вспомогательным производством

- Разработка интернет-магазина по продаже автомобильных запчастей
- Разработка автоматизированной информационной системы для обработки заказов
- Разработка системы управления оборудованием на базе промышленного контроллера
- Разработка автоматизированной системы управления технологическим производством для автоматической линии сортировки детали на базе контроллера S7-300
- Разработка автоматизированной системы управления накопителем и ротационно-резательным станком в бумажной промышленности на базе контроллера S7-300
- Разработка автоматизированной информационной системы торговли компьютерной техникой
- Разработка CMS агентства недвижимости
- Разработка системы управления содержимым сайта спортивных товаров
- Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом производства бетона
- Разработка автоматизированной системы управления продажами автобусных билетов
- Модернизация системы управления продольно-раскатного станка на базе контроллера Siemens S7-300
- Разработка автоматизированной системы управления технологическим производством формовочной линии литейного производства на базе контроллера S7-300
- Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом производства сгущенного молока
- Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом производства колбасных изделий

### **Аннотация программы дисциплины**

#### Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 52 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- приемы критического анализа документального потока научно-технической информации на основе системного подхода, способы отбора необходимой информации, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

##### **Должен уметь:**

- анализировать и систематизировать документальный поток, используя навыки отбора

необходимой информации на основе системного подхода, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, выработать стратегию дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

**Должен владеть:**

- способами критического анализа и синтеза информации, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки и выработать стратегию действий дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

#### **4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА. Информационные технологии, используемые в библиотеках. Автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту.**

Предмет, цели и задачи курса "Основы библиотечно-библиографических и информационных знаний". Место курса в системе высшего образования, его взаимосвязь с общенаучными дисциплинами и курсами, формирующими профессиональную компетентность выпускника вуза. Объем, структура, отличительные особенности курса. Роль самостоятельной работы при изучении "Основ библиотечно-библиографических и информационных знаний". Рекомендуемая литература.

"Информационный взрыв" и "информационный кризис": причины и следствия. Представление об информационных ресурсах, их видах и назначении. Значение научной информации в самостоятельной работе студента. Понятие "информационная культура".

Термин "Библиотека", его история. Роль библиотеки в организации хранения, поиска и распространения научной информации.

Сеть библиотек страны: публичные библиотеки различных уровней, научные библиотеки, учебные библиотеки и др.

Национальная библиотека РТ - главнейшая библиотека региона. Научная библиотека КФУ им. Н.И. Лобачевского, библиотека НЧИ КФУ, их роль в обеспечении учебного процесса и научной работы студентов. Правила пользования библиотекой, их фонды, структура, организация обслуживания студентов.

Корпоративные сети. МБА.

Автоматизированные библиотечно-информационные системы "MARC", "Библиотека 4.0", "ИРБИС", "РУСЛАН" и др. Традиционные и нетрадиционные носители информации. Полнотекстовые и гипертекстовые массивы информации: правовые системы "Консультант Плюс", "Гарант", "Кодекс", "ФАПСИ", возможности сети Интернет. Электронный каталог, методика поиска в автоматизированных базах данных.

Знакомство с библиотекой НЧИ КФУ. Экскурсия по библиотеке. Работа с электронным каталогом. Электронные библиотечные системы (далее - ЭБС), доступ к которым предоставлен обучающимся КФУ: "ZNANIUM.COM", Издательства "Лань", "Консультант студента", "Университетская библиотека онлайн". Регистрация в ЭБС. Создание личного кабинета. Осуществление самостоятельного поиска по различным параметрам в системах.

**Тема 2. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы.**

1. Алфавитный каталог, его назначение. Порядок расстановки карточек в алфавитном каталоге. Добавочные, ссылочные и отсылочные карточки. Оформление алфавитного каталога.

2. Систематический каталог, его назначение. Библиотечно-библиографические

классификации: УДК, ББК. Основные рубрики систематического каталога. Расстановка карточек внутри рубрик. АПУ к систематическому каталогу и его использование в тематическом подборе литературы. Оформление систематического каталога.

3. Предметный каталог, его общая характеристика.

4. Библиографические картотеки. Общая характеристика. Особенности аналитического библиографического описания. Характеристика библиографических картотек библиотеки.

5. Система каталогов и картотек библиотеки НЧИ КФУ. Правила пользования ими.

6. Операторы поиска. Варианты поискового запроса. Вывод результатов поиска. Заказ. Заполнение требований на литературу. Составление списков литературы из каталога.

7. Фонд справочных изданий. Энциклопедии: универсальные, отраслевые, тематические, региональные. Библиография в конце статей в энциклопедиях.

7.1 Словари: общественно-политические, научные, нормативные, учебные, популярные, лингвистические, толковые, орфографические, орфоэпические и др. Разговорники: одноязычные, дву- или многоязычные.

7.2 Справочники: научные, производственные, статистические, популярные. Словарно-справочные издания Интернет.

8. Основные источники информации об отечественной и зарубежной литературе. Отраслевая библиография. Научные учреждения, занимающиеся исследованиями и информационной деятельностью в отрасли (ИНИОН, ВИНТИ, ГНПБ им. Ушинского, НИИ ВШ и т.д.). Справочные издания, основные отраслевые периодические издания.

9. Издания ВКП как источник текущей отраслевой информации.

10. Текущие отраслевые библиографические указатели. (Ежеквартальник, издания ИНИОН и другие в зависимости от профиля подготовки).

11. Ретроспективные отраслевые библиографические указатели.

12. Библиография второй степени (указатели отраслевых библиографических пособий).

13. Библиографические издания, понятие о библиографическом пособии. Издания ВКП: "Ежегодник книги", "Книжная летопись", "Летопись журнальных статей", "Летопись рецензий". Назначение и степень охвата материалов данных изданий. Газета "Книжное обозрение" как источник оперативной выборочной информации.

Презентация по библиографическим пособиям. Методика поиска по библиографическим пособиям. Составление списков литературы по заданным параметрам. Презентация по справочным изданиям из фонда библиотеки НЧИ КФУ. Поиск информации в справочных изданиях с использованием различных указателей.

**Тема 3. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой.**

1. Типы документов. Первичные и вторичные документы.

2. Виды документов.

2.1 Учебные документы: учебник, учебное пособие, курс лекций, методическое пособие, хрестоматия, практикум.

2.2 Научные документы: монография, сборник научных трудов, материалы конференций, тезисы докладов, научный журнал, диссертации, собрание сочинений, избранные труды, депонированные рукописи и статьи.

2.3 Справочные издания: энциклопедии, словари, справочники.

2.4 Научно-популярные документы.

2.5 Производственно-практические издания.

2.6 Официальные (нормативные) документы.

3. Периодические издания.

4. Определение понятия "книга". История книги. Книга как разновидность документа. Структура книги. Внутренние (структурные) элементы книги. Внешние (композиционные) элементы книги. Аппарат книги.

5. Каталоги, справочные издания и вспомогательные указатели к книге. Культура чтения. Гигиена чтения. Психологическая подготовка к чтению. Планирование и организация чтения. Внимание в процессе чтения. Различные виды записей. Выбор способа записи. Темп чтения.

Знакомство с возможностями и принципами поиска литературы в электронных базах данных (на примере ресурсов, находящихся в подписке КФУ). Выполнение тематических, адресных, уточняющих справок по электронному каталогу. Поиск литературы по заданным параметрам (по тематике, году издания и др.) в различных ЭБС.

Мастер-класс по поиску информации в электронных локальных и сетевых ресурсах.

**Тема 4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.**

Формализованные, алгоритмические методы поиска и обработки информации. Использование формализованных методов свертывания информации.

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Области библиографического описания. Обязательные и факультативные элементы. Пунктуация в библиографическом описании. Требования ГОСТ Р 7.0.100-2018 к библиографическому описанию. Область применения.

Библиографическое описание печатных изданий. Однотомные издания. Библиографическое описание книг с одним, двумя, тремя авторами. Запись под заголовком. Запись под заглавием. Многотомные издания. Составная часть документа. Аналитическое библиографическое описание.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Области и элементы описания электронного ресурса

Библиографические ссылки. Виды. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по хронологии публикаций, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения.

Составление библиографических описаний на печатные издания согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Составление библиографических описаний на электронные ресурсы согласно ГОСТ 7.82-2001.

Описание печатных и электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001.

Составление различных библиографических списков (по заданию).

### **Аннотация программы дисциплины**

#### Психология личной эффективности

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления) и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

#### **Должен знать:**

- теоретические аспекты построения эффективного социального взаимодействия в команде;

- основные методы саморазвития в течение всей жизни.

#### **Должен уметь:**

- эффективно взаимодействовать с окружающими людьми, реализовывая свою роль в команде;

- вырабатывать способности к адекватному познанию себя.

#### **Должен владеть:**

- методами активного эффективного личностного роста в команде;

- методами эффективной самоорганизации.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Методы эффективного труда**

Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления. Эффективность труда. Работоспособность. Оценка результативности труда. Эффективная организация труда. Основные школы теории управления: школа научного управления (Ф.Тейлор, Ф.Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Гант, Г. Эмерсон); административная школа управления (А.Файоль, Л. Урвик, Э. Реймс, О. Шелдон); школа "человеческих отношений" (Э.Мэйо, М.П. Фоллет); поведенческая школа в управлении (Р.Лайкерт, Д. МакГрегор, А.Маслоу, Ф.Херцберг, Ф.Фидлер); школа "количественных методов в управлении", "процессный", "системный", "ситуационный" подходы в управлении. Развитие управленческой теории в России. Современные принципы и тенденции развития теории управления. Субъективные предпосылки и факторы эффективного управления.

#### **Тема 2. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение.**

Стиль поведения. Виды эффективного поведения. Понятие конфликта, его сущность, структура. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Формы реагирования на конфликтные ситуации. Внешняя и внутренняя толерантность. Понятие о переговорном процессе. Классификация переговоров. Модели переговоров. Основные этапы подготовки к переговорам. Основные этапы ведения переговоров. Психология эффективного переговорного процесса. Характеристики специалиста по переговорам. Трудности в переговорах: тупики, конфликты, манипуляции. Психологические основы деструктивной переговорной тактики и способы ее преодоления.

#### **Тема 3. Ассертивность как свойство личности, его характеристика.**

Понятие "ассертивность" на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности. Ассертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека. Ассертивный

человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности, рефлексивности, внутреннего локуса контроля и способный осознанно управлять своими действиями при любых внешних условиях и обстоятельствах.

#### **Тема 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения.**

Характеристика взаимоотношений и общения ассертивной личности. Роль ассертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. Основные техники и навыки ассертивного поведения. Определение уровня навыков ассертивного поведения. Основные способы развить в себе навыки ассертивного поведения. Преимущества, навыков ассертивного поведения. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные распросы и др. навыки. Ассертивное воздействие, или как отстоять собственные интересы. Самооборона ? как противостоять давлению, что делать с критикой, манипулированием. Техники психологической обороны и информационного диалога. Техника бесконечного уточнения. Техника внешнего согласия, или "наведения тумана"; психологическое айкидо. Психологическая амортизация. Техника испорченной пластинки (ассертивная терапия). Техника английского профессора. Техники информационного диалога. Цивилизованная конфронтация. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.

#### **Тема 5. Эффективные коммуникации.**

Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы. Условия эффективной коммуникации. Принципы эффективной коммуникации. Способы эффективного общения. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации. Условия эффективного общения с помощью технических средств. Коммуникации в управлении. Сущность коммуникативной функции руководителя. Типы организационных коммуникаций. Формальные, неформальные, вертикальные, горизонтальные, диагональные коммуникации. Средства коммуникации. Коммуникативная сеть организации. Процесс коммуникации. Общение и стиль управления. Барьеры при коммуникациях. Методы эффективного восприятия и передачи информации.

#### **Тема 6. Характеристики эффективной личности.**

Социально-биографические характеристики личности руководителя. Управленческие способности. Личностные качества руководителя. Общие способности руководителя. Интеллект как фактор эффективности. Роль практической составляющей интеллекта руководителя. Мотивационно-потребностная сфера личности. Мотивация к труду. Внутренняя и внешняя мотивация. Психологическая характеристика потребностей, которые организация способна удовлетворить. Мотивированность деятельности как фактор управления. Содержательные теории мотивации: теории А. Маслоу, К. Альдерфера, теория Х - Y МакГрегора, теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда, двухфакторная теория Ф. Херцберга.

#### **Тема 7. Язык эффективной самоорганизации.**

Понятие самоорганизации. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности. Достижение успеха и личная карьера. Организация времени. Тайм-менеджмент. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов). Самореализация в сфере личных увлечений. Самореализация в сфере социальных отношений.

#### **Тема 8. Эффективное целеполагание.**

Целеполагание: определение и виды. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость). Персональная цель, её сущность и значение для деятельности. Желания, мечты и цели. SMART-цели. Управленческое решение. Классификация решений. Подходы к принятию решений. Психологическая характеристика процессов принятия управленческих решений. Основные этапы принятия управленческого решения. Структура процессов принятия управленческих решений. Поведение руководителей при принятии решений. Психологические проблемы при принятии решений. Методы индивидуального и группового принятия решений. Стили принятия управленческих решений. Эффективность управленческих

решений. Феноменология процессов принятия управленческих решений.

## **Аннотация программы дисциплины**

### Русский язык и культура речи

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления) и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 32 часа, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

##### **Должен знать:**

- основные форматы и приемы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), основы межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности;

##### **Должен уметь:**

- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), работать в коллективе применяя нормы межкультурной коммуникации.

##### **Должен владеть:**

- навыками реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), навыками эффективного применения знаний о межкультурной коммуникации.

#### **4. Содержание (разделы)**

**Тема 1. Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия.**

Предмет и задачи дисциплины «Русский язык и культура речи». Культура речи как дисциплина, изучающая такой выбор и такую организацию языковых средств, которые в определенной ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и речевого этикета позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Ортология. Речевой этикет. Культура речи - раздел науки о языке, изучающий систему коммуникативных качеств речи. Языковая личность. Типы речевой культуры. Языковой вкус.

**Тема 2. Понятие о литературном русском языке. Стилистическое многообразие русского языка. Система функциональных стилей русского литературного языка.**

Понятие о литературном русском языке и стилистическом многообразии русского языка. Понятие стиля. Учение о стилях (общая характеристика стилей). Характеристика научного стиля. Характеристика официально-делового стиля. Характеристика газетно-публицистического стиля. Характеристика художественного стиля. Характеристика разговорно-бытового стиля.

**Тема 3. Языковая норма. Ее роль в становлении и функционировании русского литературного языка.**

Язык как система. Язык и речь. Функции языка. Языковая норма. Понятие о нормах русского литературного языка. Виды норм. Проверяемые гласные в корне слова. Однородные члены предложения.

**Тема 4. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника.**

Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника. Графика, орфография, пунктуация. Правописание морфем. Принципы русской орфографии.

**Тема 5. Образование и употребление грамматических форм. Морфологическая и синтаксическая норма.**

Морфологическая норма. Синтаксическая норма. Грамматическая норма.

**Тема 6. Лексические нормы русского литературного языка.**

Слово как единица языка. Слово и понятие. Связь между словом и понятием. Способы развития значений слова, перенос значений. Системный характер лексики. Этимология. Многозначность. Омонимия. Синонимия. Антонимия. Паронимия. Языковая игра. Предметная и понятийная точность речи. Причины нарушения точности речи. Точность словоупотребления. Избыточность и недостаточность речевого выражения. Ясность речи. Доступность речи

**Тема 7. Речевое взаимодействие.**

Речь и речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Жанры речевого общения. Этика речевого общения и этикетные формулы. Прагматические аспекты речи. Принципы организации общения. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач.

**Тема 8. Понятие об ораторском искусстве.**

Определение темы. Формулировка цели. Составление плана. Подбор литературы. Композиционная структура публичной речи. Требования к содержанию. Методы изложения материала. Способы управления вниманием аудитории. Требования к речи выступающего. . Образ оратора. Составляющие ораторского успеха.

**Тема 9. Методика подготовки и произнесения публичной речи.**

Методика публичного выступления перед аудиторией. Алгоритм работы оратора над речью. Варианты публичных выступлений. Способы психологического настроя оратора при выходе с выступлением перед аудиторией. Навык публичного выступления по подготовленным темам.

**Тема 10. Типичные ошибки в современной речи и их причины.**

Причины появления типичных ошибок в письменной и устной речи. Основные виды ошибок русского языка. Ошибки орфоэпические, лексические, словообразовательные и синтаксические, способы их предупреждения. Основные направления совершенствования навыков грамотного говорения и письма. Стилистические ошибки и пути формирования навыков грамотной речи. Размывание орфоэпических, лексических, морфологических, грамматических, орфографических и пунктуационных норм как характерная черта современной языковой ситуации. Словари и справочники русского языка, их виды и роль в формировании навыков грамотного говорения и письма. Написание пробного диктанта, разбор типичных ошибок.

**Тема 11. Диалогическое деловое общение.**

Презентация. Основные этапы. Пресс-конференция. Этапы и технология подготовки и проведения. Торги. Технология подготовки и ведения. Переговоры. Подготовка, проведение, структура. Приведите примеры общения в различных деловых ситуациях и раскройте

особенности. Резюме. Типы резюме. Правила составления резюме. Собеседование и виды собеседования. Адаптационные ошибки новичка: поведенческие и функциональные.

### **Тема 12. Культура несловесной речи.**

Вербальный и невербальный аспекты общения. «Язык внешнего вида» (язык телодвижений и жестов). Функции жестов в общении (изобразительная, реагирующая, указательная, регулирующая). Взаимодействие жестов и мимики, жестов и телодвижений в процессе общения. Просодический аспект общения. Голос и слух в акте коммуникации. Профессионально значимые качества голоса: благозвучность (чистота и ясность тембра); широкий диапазон по высоте, громкости и тембру, гибкость, подвижность; выносливость (стойкость); адаптивность (приспособление к условиям общения); помехоустойчивость; суггестивность (способность голоса внушать эмоции и влиять на поведение адресата).

### **Тема 13. Речевой этикет.**

Речевой этикет как выработанные обществом правила речевого поведения. Специфика русского речевого этикета. Национально-культурные особенности русского невербального общения. Использование устойчивых речевых формул с учетом социальных, возрастных и психологических факторов и сфер общения.

### **Тема 14. Слушание в деловой коммуникации.**

Назовите сущность, виды и содержание основных коммуникативных барьеров общения. Назовите причины барьеров в общении. Пути их преодоления основных коммуникативных барьеров в деловом общении. Развитие процесса деловой коммуникации. Роль обратной связи в деловой коммуникации. Методы постановки целей в деловой коммуникации. Какие коммуникативные барьеры могут возникать при взаимодействии преподавателя и студента в различных ситуациях общения».

### **Тема 15. Барьеры в общении. Причины их возникновения.**

Этапы публичного выступления. Содержание и сущность. Виды слушания. Особенности.

Раскрыть значение понятия «стереотип». Трудности эффективного слушания. Причины и меры преодоления. Приведите примеры искажений в оценке роли субъекта действия и охарактеризуйте. Назовите и дайте анализ уровням слушания. Что такое фильтры, влияющие на процесс слушания». Назовите основные способы совершенствования навыков слушания

### **Тема 16. Обобщающее занятие.**

Язык и речь. Культура речи. Речевое общение. Полемика. Ораторское искусство.