

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт (филиал)



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

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль: Интеллектуальные транспортные системы

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ФИЛОСОФИЯ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.01 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72.

Лекционных часов – 16.

Практических занятий (в часах) – 16.

Самостоятельная работа (в часах) – 40.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 6.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- концептуальные подходы к диалогу многообразных философских школ, течений и направлений, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

##### Уметь:

- философски интерпретировать содержание явлений, вырабатывать толерантное отношение к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям.

##### Владеть:

- способностью к анализу философской картины мира на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

#### 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. Почвенничество. 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. Полификация 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. Троица человеческого бытия: 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 ориентации человека и концепции смысла жизни. Биосфера, техносфера, ноосфера.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ИСТОРИЯ РОССИИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 4.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 144.

Лекционных часов – 82.

Практических занятий (в часах) – 34.  
Самостоятельная работа (в часах) – 28.  
Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1, 2.  
Итоговая форма контроля – зачёт.

### **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.

#### **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.

#### **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 государства 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. Казачко-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 Чигирина, 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 о мире и Декрет о 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. Иностранные 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).

Внешнеполитические 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 угроз 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 рабочей программы дисциплины**

### **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.03 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 10.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 360.

Лекционных часов – 0.

Практических занятий (в часах) – 166 (включая 24 часов в электронной форме).

Самостоятельная работа (в часах) – 158.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1,2,3.

Итоговая форма контроля – зачёт в 1, 2 семестрах; экзамен в 3 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

современные правила ведения деловой переписки, нормы письменной коммуникации в рамках делового и профессионального общения для различных видов и уровней коммуникации, актуальные форматы устного общения (приветствие, прощание, small talk, основные аспекты профессиональной деятельности, базовые навыки ведения переговоров), методы совершенствования навыков межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

##### **Уметь:**

применять современные правила ведения деловой переписки, актуализировать их, идентифицировать и применять адекватные нормы письменной коммуникации в рамках делового и профессионального общения для различных видов и уровней

коммуникации, использовать актуальные форматы устного общения (приветствие, прощание, small talk, основные аспекты профессиональной деятельности, базовые навыки ведения переговоров), использовать методы усовершенствования навыков межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

#### **Владеть:**

современными правилами ведения деловой переписки, методами их актуализации, приемами идентификации и применения адекватных норм письменной коммуникации в рамках делового и профессионального общения для различных видов и уровней коммуникации, актуальными форматами устного общения (приветствие, прощание, small talk, основные аспекты профессиональной деятельности, базовые навыки ведения переговоров), приемами усовершенствования навыков межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

### **4. Содержание (разделы)**

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

Говорение: Беседа по темам «Meeting people», «Your job» встреча с людьми по работе, моя работа. разговор по телефону: запрашиваем информацию

Грамматика: Образование и употребление Present Simple 1.

Аудирование: Telephoning 1: Getting information.

Чтение: Выполнение тренировочных конструктивных и трансформационных упражнений на базе текста «A new future.», грамматические и лексические упражнения, упражнения и дополнительный материал для формирования навыков устной речи).

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

Говорение: Беседа по темам «Weekends. Work routines».

Грамматика: Present Simple 2 настоящее простое время, правила использования

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

Фонетика: произношение окончаний в третьем лице единственном числе.

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

Говорение: Беседа по темам «Introducing your organization. Telephoning 2: Taking messages».

Рассказ о своей организации. Разговор по телефону: отвечаем на звонок, принимаем и передаем сообщения. Этикетные формулы, употребляемые в телефонном разговоре, при осуществлении покупки. Основные стилистические различия между телефонным разговором в ситуации делового общения и в ситуации бытового общения.

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

Чтение: Выполнение тренировочных конструктивных и трансформационных упражнений на базе текста «Trade and retailing» грамматические и лексические упражнения, упражнения и дополнительный материал для формирования навыков устной речи).

#### **Тема 4. Обмен опытом.**

Говорение: Беседа по темам «Where you work. Meeting a visitor at the airport».

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: Беседа по темам «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: Работа с текстом «We are a great team», овладение и развитие навыков работы с иноязычным текстом специализированной тематики (чтение текста, изучение примечаний, списка обязательных слов и выражений, фонетические упражнения, упражнения на правила чтения и словообразование).

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

Говорение: Беседа по теме «Where you live. Comparing» Место моего проживания. сравнение с другими городами.

Грамматика: Образование и употребление 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: Беседа по темам «What you want from your job? Sport and physical exercise».

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

Чтение: London. Выполнение упражнений для активизации лексики в речи. Отработка монологических и диалогических высказываний.

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: Беседа по темам «Your life and background. Your organization», «Welcoming visitors to your organization».

Грамматика: Образование и употребление Past Simple. Простое прошедшее время.

Аудирование: Gabrielle Chanel- inventor of the fashion industry.

Чтение: Выполнение тренировочных конструктивных и трансформационных упражнений на базе текста «Medecins Sans Frontieres - working to help people».

Фонетика: Past Simple verbs.

### **Тема 11. Праздники. Путешествие.**

Говорение: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи.

Отработка монологических и диалогических высказываний по темам «Holidays», «Traveling»

Аудирование: Walking at 5000 meters. 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: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи по теме «Managerial qualities» Качества руководителя.

Грамматика: Образование и употребление Present Continuous 1. Настоящее продолженное время.

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

Чтение: «Communication of the future. Taxation». Развитие умений изучающего, просмотрового, поискового чтения, монологической речи, умений перевода на материале блока.

Фонетика: Sentence stress.

Письмо: Replying to emails.

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

Говорение: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи по теме «Eating out. Organizing a visit to another country». Посещение мест общественного питания. Организация визита в другую страну.

Грамматика: Модальные глаголы Should and have to правила использования

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

### **Тема 12. Компьютеры и Интернет. Гостиницы, гостиничный сервис**

Говорение: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи по темам «People and their computers. Arranging meetings over the telephone. Hotels».

Аудирование: It's a great place to stay. Отличное место для проживания.

Чтение: Выполнение тренировочных конструктивных и трансформационных упражнений на базе текста «Computer heaven or hell?» грамматические и лексические упражнения.

Дополнительный текст предмету: «Business contract».

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

Говорение: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи по темам «Solving a business problem», « Helping visitors».

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

Аудирование: Work is like a second home.

Чтение: Выполнение тренировочных конструктивных и трансформационных упражнений на базе текста «Managing a small business» грамматические и лексические упражнения, упражнения и дополнительный материал для формирования навыков устной речи.

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: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи по темам «Solving work problems. Decision making».

Аудирование: «Tai Chi can improve your life». Стресс в жизни человека.

Чтение: Работа с текстом «Problems in Pennsylvania», овладение и развитие навыков работы с иноязычным текстом специализированной тематики (чтение текста, изучение примечаний, списка обязательных слов и выражений, фонетические упражнения, упражнения на правила чтения и словообразование).

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: «Hey, big spender». Проблемы современного человека: приобретение ненужных товаров.

Фонетика: Weakstress 2. Произношение окончания глаголов.

Чтение: Работа с текстом «Memory and thinking», овладение и развитие навыков работы с иноязычным текстом специализированной тематики (чтение текста, изучение примечаний, списка обязательных слов и выражений, фонетические упражнения, упражнения на правила чтения и словообразование).

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

Говорение: «Organizing things at work. Change». Лексика и фразеология, соответствующая содержанию блока, сочетаемость слов, свободные и устойчивые словосочетания.

Грамматика: Present Perfect.

Аудирование: Have you organized everything?

Чтение: «A year in Germany». Год в Германии. Развитие умений изучающего, просмотрового, поискового чтения, монологической речи, умений перевода на материале блока.

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

Фонетика: Spelling and pronunciation.

Письмо: Arranging meetings by email.

### **Тема 19. Организация бизнеса**

Говорение: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи по «Starting up a new business».

Аудирование: «Working with staff». Работа в коллективе

Подготовка к итоговому тесту (revision 2).

Чтение: «Our business». Развитие умений изучающего, просмотрового, поискового чтения, монологической речи, навыков перевода на материале блока.

Чтение: «Demand and supply». Спрос и предложение. Развитие умений изучающего, просмотрового, поискового чтения, монологической речи, навыков перевода на материале блока.

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

Фонетика: произношение неправильных глаголов.

### **Тема 20. Благотворительность.**

Говорение: Выполнение упражнений для активизации лексики в речи по теме.

«Charity work».

Аудирование: Working with animals. Работа с животными.

Грамматика: Infinitive. Неопределенная форма глагола. Использование инфинитива с частицей to и без нее.

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

Чтение: «Business meeting». Развитие умений изучающего, просмотрового, поискового чтения, монологической речи, навыков перевода на материале блока.

### **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 рабочей программы дисциплины**

### **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.04 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72.

Лекционных часов – 18.

Лабораторных занятий (в часах) – 18.

Самостоятельная работа (в часах) – 36.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 7.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

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

##### **Уметь:**

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

##### **Владеть:**

- способностью создавать и поддерживать безопасные условия 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. Исследование возникновения шагового напряжения.

Студенты знакомятся с методической частью возникновения шагового напряжения, на стенде производят замеры потенциалов напряжения на разном удалении от заземлителя. По данным замерам строят аппроксимированную гиперболу и с её помощью определяют степень поражения человека, попавшего под напряжение шага. Делают вывод эффективности защиты занулением и заземлением оборудования

Тема 3. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе «Человек-среда обитания».

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 4. 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 5. Исследование возникновения напряжения прикосновения.

Осуществляется знакомство с теоретическим обоснованием появления напряжения прикосновения, с использованием гиперболы опыта с напряжением шага определяют силу тока и характер поражения. Определяется коэффициент прикосновения. Анализируется эффективность защиты заземлением и занулением. Другие средства коллективной защиты от электрического тока

Тема 6. 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); КВНО (коэффициент возможного ингаляционного воздействия).

Тема 7. 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 8. Пожарная безопасность. Определение температуры вспышки и воспламенения горючих жидкостей и газов.

Ознакомление с процессами горения, самовоспламенения и методами тушения пожаров. Рассматриваются виды огнетушащих веществ и принцип работы автоматических систем пожаротушения. Виды автоматических систем пожаротушения,

принцип действия. Виды огнетушителей. Горение жидкостей и газов. Причины микробиологического вида горения.

Тема 9. 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 10. 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 11. Исследование звукоизоляции и звукопоглощения.

Ознакомление с влиянием производственных шумов и их возникновением при работе технологического оборудования. Производятся практические измерения параметров шума в процессе звукоизоляции и звукопоглощения. Рассчитывается эффективность защиты от шума с применением разных методов и строятся графики эффективности защиты от шума. Средства коллективной защиты от шума и СИЗ.

Тема 12. 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 13. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР)

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 14. Эффективность и качество 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. Расчет освещения.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.05 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72.

Лекционных часов – 36.

Самостоятельная работа (в часах) – 36.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- теоретические и методические основы организации занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений, нацеленных на поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

##### Уметь:

- планировать и осуществлять в соответствии с методическими принципами физического воспитания самостоятельные занятия физкультурно-оздоровительной и спортивной направленности, нацеленные на поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

##### Владеть:

- навыками, обеспечивающими воспитание в процессе тренировочной и соревновательной деятельности психоэмоциональной устойчивости, коммуникативных способностей, морально-волевых и нравственных качеств личности, необходимых для реализации своей роли в спортивной команде, а также эффективного выполнения профессиональных обязанностей, социальной активности и полноценной личной жизни.

#### 4. Содержание (разделы)

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Физическая культура - часть общечеловеческой культуры. Компоненты физической культуры.

Краткая история физической культуры. Возрастание роли физической культуры в современном обществе. Физическая культура и спорт в высшем учебном заведении. Правовые и организационные основы физического воспитания студентов. Особенности организации физического воспитания студентов. Профессиональная направленность физического воспитания в вузе. Роль физической культуры и спорта в духовном

воспитании личности. Основы организации физического воспитания в вузе.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Организм как биологическая система. Анатомо - морфологические особенности организма.

Костная система и её функции. Мышечная система и её функции. Органы пищеварения и выделения. Физиологические системы организма. Двигательная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности. Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности. Функциональные показатели тренированности организма в покое и при выполнении предельно напряжённой работы. Обмен веществ и энергии.

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

Понятие «здоровье» и его содержание. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности. Влияние окружающей среды на здоровье. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности. Организация режима труда, отдыха и сна. Организация режима питания. Организация двигательной активности. Личная гигиена и закаливание. Профилактика вредных привычек. Физическое самовоспитание и самосовершенствование - условие здорового образа жизни.

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

Основные психофизиологические характеристики умственного труда студентов. Динамика умственной работоспособности. Условия высокой продуктивности учебного труда студентов. Нормирование двигательной активности студентов. Использование физических упражнений как средства активного отдыха и повышения работоспособности. Значение физических упражнений как средства противодействия психическому стрессу и снятия нервно-эмоционального напряжения. Методические основы использования средств физической культуры и спорта в процессе обучения. Учебные и самостоятельные занятия студентов по физическому воспитанию в режиме учебно-трудовой деятельности. Использование средств физической культуры и спорта в свободное время. Использование средств физической культуры и спорта в оздоровительно-спортивных лагерях.

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

Методические принципы физического воспитания. Средства и методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Этапы обучения движениям. Воспитание физических качеств. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка.

Спортивная подготовка. Интенсивность физических нагрузок. Формы занятий физическими упражнениями. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.

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

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы и содержание самостоятельных занятий. Возрастные особенности содержания занятий. Организация самостоятельных занятий. Управление самостоятельными занятиями. Гигиена самостоятельных занятий. Гигиена питания, питьевого режима, уход за кожей. Закаливание. Гигиенические требования при проведении занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.

Тема 7. Особенности занятий, избранным видом спорта или системой физических



упражнений.

Исторический очерк. Влияние избранного вида спорта или систем физических упражнений на физическое развитие, функциональную подготовленность и психические качества. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Планирование тренировки в избранном виде спорта. Перспективное планирование многолетней подготовки. Годичное планирование. Текущее и оперативное планирование. Пути достижения физической, технической и психической подготовленности. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий. Требования спортивной классификации и правил соревнований по избранному виду спорта.

Тема 8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики, ее цели и задачи. Врачебный контроль. Методы стандартов, антропометрических индексов для оценки физического развития. Педагогический контроль. Содержание, виды педагогического контроля. Врачебно-педагогический контроль. Самоконтроль и его задачи. Дневник самоконтроля. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.

Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Общие положения. Краткая историческая справка о направленном использовании упражнений для подготовки к труду. Определение понятия профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. Основные факторы, определяющие содержание ППФП. Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП. Средства профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Методика подбора средств ППФП студентов. Организация, формы и система контроля ППФП студентов в вузе. Система контроля ППФП студентов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.06 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 8.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 288.

Лекционных часов – 36.

Лабораторных занятий (в часах) – 72.

Самостоятельная работа (в часах) – 108.

Семестр, в котором читается дисциплина – 1,2

Итоговая форма контроля – экзамены в 1 и 2 семестрах.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- современные информационные технологии и программные средства;

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

**Уметь:**

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

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

**Владеть:**

- навыками использования современных информационных технологий и программных средств;

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

#### **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса

Цель, предмет, задачи и содержание курса. Роль курса в подготовке бакалавров. Понятие информации. Меры информации. Формула Шеннона. Формула Хартли. Коэффициент информативности сообщения. Качество информации. Поиск информации. Сбор информации. Хранение информации. Передача информации. Обработка информации. Защита информации. Кодирование при передаче и хранении информации.

Тема 2. Общие теоретические основы информатики

Информация, интуитивное представление и уточнение понятия информации, информационные процессы и их модели, кодирование, аналоговая и цифровая обработка, компьютерная обработка, история развития и место информатики среди других наук, информационные ресурсы общества как экономическая категория. Информационные технологии. Программный инструментарий информационных технологий.

Тема 3. Процессы, связанные с операциями над информацией

Способы представления информации и формы ее существования, способы и каналы передачи информации, методы измерения количества информации; процессы, связанные с операциями над информацией, свойства информации и методы ее обработки. Основные сведения об информационных системах. Управленческие функции. Пирамида уровней управления. Структура и классификация информационных систем. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение. Математическое и программное обеспечение. Организационное обеспечение. Правовое обеспечение.

Тема 4. Средства информационных технологий и компьютерной математики

Классификация объектов. Реквизиты. Иерархическая система классификации. Фасетная система классификации. Дескрипторная система классификации. Кодирование при классификации информации. Средства компьютерной математики. Электронные таблицы и пакеты математических прикладных программ. Использование электронных таблиц для решения задач управления качеством. Решение задач управления качеством с помощью табличного процессора Microsoft Excel

Тема 5. Логические основы ЭВМ

Основные понятия алгебры логики: логическое высказывание, истинное или ложное высказывание, логические связки и операции, логическая формула; связь между алгеброй логики и двоичным кодированием в ЭВМ, логический элемент компьютера, схемы И,

ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, триггеры, сумматоры; основные законы алгебры логики, таблицы истинности и упрощение логических формул; переключательные схемы, синтез и анализ схем, решение логических задач

Тема 6. Алгоритмы и технологии программирования

Значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области. Понятие алгоритма, основные определения: исполнители, система команд; свойства алгоритмов, форма записи алгоритма, способы описания алгоритма: словесное, псевдокод, блок-схема; структурные алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая; итерационные циклы, вложенные циклы

Тема 7. Языки программирования высокого уровня

Понятие «язык программирования», компиляторы и интерпретаторы, системы программирования, классификация и обзор языков программирования; процедурное, объектно-ориентированное, функциональное и логическое программирование; языки программирования высокого уровня: бейсик, паскаль и си. Системы визуального программирования: Borland Delphi, Microsoft Visual Studio, Visual Basic for Application; языки программирования баз данных; языки программирования для компьютерных сетей; этапы разработки и решения задач на компьютере

Тема 8. Информационная безопасность

Понятие об информационной безопасности. Виды угроз в информационной сфере. Внутренние и внешние источники угроз. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности. Государственная система правового обеспечения защиты информации. Угрозы в информационных системах. Защита информации в информационных системах. Шенноновская теория секретных систем. Криптография, криптоанализ и стеганография. Практически стойкое шифрование. Шифры с конечным ключом. Рассеивание и перемешивание. Блочные цифры. Понятие криптографического протокола. Ключи и управление ключами. Реализация классических алгоритмов шифрования на языке Си.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

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

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» включена в раздел «Б1.О.07 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 8.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 288.

Лекционных часов – 18.

Лабораторных занятий (в часах) – 72.

Самостоятельная работа (в часах) – 126.

Семестр, в котором изучается дисциплина – 1,2.

Итоговая форма контроля – экзамен в 1 и 2 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

**Знать:**

- терминологию, основные понятия и определения, необходимые при использовании современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- способы и методы технологии разработки объектов профессиональной деятельности на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества.

#### **Уметь:**

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при создании и модернизации информационных систем и технологий;
- использовать технологии разработки объектов информационных систем и технологий на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества.

#### **Владеть:**

- способностью использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при создании и модернизации информационных систем и технологий;
- навыками использования технологий разработки объектов информационных систем и технологий на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества.

### **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 прямой и плоскости.

Тема 3. Поверхности. Проекция геометрических тел. Позиционные задачи

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

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 перпендикулярной 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

Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.

Резьба, основные понятия и определения. Условная классификация резьб. 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 рабочей программы дисциплины**

### **ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.08 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 7.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 252.

Лекционных часов – 32.

Лабораторных занятий (в часах) – 32.

Самостоятельная работа (в часах) – 152.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения

##### **Уметь:**

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем

##### **Владеть:**

- навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

#### **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 рабочей программы дисциплины**

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.09 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 5.  
Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 180.  
Лекционных часов – 18.  
Практических занятий (в часах) – 0.  
Лабораторных занятий (в часах) – 36.  
Самостоятельная работа (в часах) – 90.  
Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 5.  
Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

#### **Знать:**

- основы естественнонаучных и общинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- основы математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем.

#### **Уметь:**

- использовать естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при решении задач математической статистики и прогнозирования;
- применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

#### **Владеть:**

- практическими навыками естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, основ теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности при обработке статистических данных и моделировании реальных явлений и процессов;



- практическими навыками применения математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем при обработке статистических данных и моделировании реальных явлений и процессов.

#### **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 и 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 рабочей программы дисциплины

### МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.10 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 5.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 180.

Лекционных часов – 16.

Практических занятий (в часах) – 0.

Лабораторных занятий (в часах) – 32.

Самостоятельная работа (в часах) – 96.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 6.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

##### Уметь:

- применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

##### Владеть:

- способностями применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

#### 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 рабочей программы дисциплины**

### **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.11 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 7.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 252.

Лекционных часов – 16.

Лабораторных занятий (в часах) – 48.

Самостоятельная работа (в часах) – 152.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 6.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

**Знать:**

- основ выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- особенности сбора информационной системы из готовых компонентов;
- особенности разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

**Уметь:**

- осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;
- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям;

**Владеть:**

- навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- навыками сбора информационной системы из готовых компонентов;
- навыками разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

**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. 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 3. Реализация логики управления на языке LAD.

Нереверсивный 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 4. 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 5. Реализация последовательности выполнения операций в редакторе GRAPH.

Разработка программы управления в редакторе Graph на примере процесса приготовления сока. Определение последовательности приготовления сока. 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 6. 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 7. Разработка клиентского приложения на основе библиотеки ClientAce

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 тега.

Особенности реализации клиентского приложения. Определение переменных образа процесса. Реализация в клиентском приложении одновременного чтения и записи тегов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

## **СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.12 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 5.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 180.

Лекционных часов – 18.

Лабораторных занятий (в часах) – 36.

Самостоятельная работа (в часах) – 90.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 7.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

#### **Знать:**

- области применения теории искусственного интеллекта;
- основы построения систем управления на основе методов искусственного интеллекта;
- математические методы кластеризации, аппроксимации, самообучения на основе интеллектуальных средств;
- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.

#### **Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы систем управления на основе нечеткой логики;

- разрабатывать алгоритмы кластеризации и аппроксимации информации на основе нейронных сетей;
- разрабатывать архитектуры экспертных систем.

**Владеть:**

- навыками работы с различными прикладными программными продуктами проектирования систем управления на основе методов искусственного интеллекта;
- навыками программной реализации алгоритмов систем управления на основе методов искусственного интеллекта;
- методами описания схем баз данных.

#### **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 рабочей программы дисциплины

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.13 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 3.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108.

Лекционных часов – 16.

Лабораторных занятий (в часах) – 16.

Самостоятельная работа (в часах) – 76.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- теоретические основы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в рамках стандартизации и сертификации программного обеспечения;

- принципы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил в рамках стандартизации и сертификации программного обеспечения.

##### Уметь:

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в рамках стандартизации и сертификации программного обеспечения;

- разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил в рамках стандартизации и сертификации программного обеспечения.

##### Владеть:

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в рамках стандартизации и сертификации программного обеспечения;

- методами разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил в рамках стандартизации и сертификации программного обеспечения.

#### 4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные положения стандартизации программного обеспечения

Научно-технические основы стандартизации. Сущность процесса стандартизации, ее роль и значение в информационной деятельности. Органы стандартизации программного обеспечения. Категории нормативных документов. Виды нормативных документов.

Состояние и перспективы развития современной системы стандартизации программного обеспечения.

Тема 2. Основополагающая, функциональная и технологическая стандартизация программного обеспечения

Основополагающая стандартизация программного обеспечения. Функциональная стандартизация программного обеспечения. Технологическая стандартизация программного обеспечения. Национальная стандартизация процессов проектирования программного обеспечения. Международная стандартизация процессов проектирования программного обеспечения. Обзор фирменных спецификаций программного обеспечения технологического уровня.

Тема 3. Стандартизация качества программного обеспечения

Стандартизация качества программного обеспечения в России и за рубежом. Стандартизация качества программных продуктов. Стандартизация качества программных процессов. Стандартизация качества услуг программного обеспечения. Сертификация информационной деятельности. Лицензирование программного обеспечения.

Тема 4. Стандартизация в области информационной безопасности программного обеспечения

Стандартизация требований к защите информации. Структура требований к защите. Распределение показателей защищенности по классам средств вычислительной техники. Распределение показателей защищенности по классам. Национальные стандарты в области информационной безопасности. Международные стандарты в области информационной

безопасности.

Тема 5. Системы сертификации программного обеспечения

Система сертификации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Виды сертификации программного обеспечения. Типовая структура системы сертификации. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Процедура сертификации программного обеспечения. Схема сертификации. Инспекционный контроль сертификации.

Тема 6. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода

Сертификаты разработчика программного обеспечения. Виды сертификатов разработчика программного обеспечения. Сертификаты по центрам сертификации. Принцип работы сертификата разработчика программного обеспечения (Code Signing). Подпись кода. Проверка кода. Центр сертификации программного обеспечения (CA).

Тема 7. SSL-сертификат

SSL-сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов. Платные сертификаты. Бесплатные сертификаты. Принцип работы SSL-сертификата. Специальный запрос на выпуск сертификата. Виды SSL-сертификатов. Хранение информации в SSL-сертификате. Сертификаты DV. Сертификаты OV. Сертификаты EV.

Тема 8. Сертификаты безопасности

Сертификация средств информатизации в Российской Федерации. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности. Алгоритм действия проверки и действия сертификата. Расшифровка обозначений сертификата.



## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.14 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 5.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 180.

Лекционных часов – 20.

Лабораторных занятий (в часах) – 30.

Самостоятельная работа (в часах) – 103.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 8.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.

##### **Уметь:**

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

##### **Владеть:**

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

#### 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 сетевой 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 Р34.10-94.

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 рабочей программы дисциплины**

## **ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.15 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 4

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 144

Лекционных часов – 18

Практических занятий (в часах) – 18

Самостоятельная работа (в часах) – 72

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 5

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

**Знать:**

- сущность экономической деятельности предприятий и организаций в условиях рынка, состав экономических ресурсов предприятий и организаций;
- показатели оценки эффективности экономической деятельности предприятий и организаций.

**Уметь:**

- принимать решения по вопросам экономической деятельности предприятия в условиях неопределенности, рассчитывать показатели эффективности использования экономических ресурсов предприятий и организаций;
- осуществлять планирования экономической деятельности предприятия, рассчитывать издержки производства и калькуляцию себестоимости продукции.

**Владеть:**

- навыками принятия решения по результатам оценки эффективности экономической деятельности предприятия;
- методами расчета плановых показателей деятельности предприятия.

#### **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Предприятие как производственная система.

Понятие производственной системы. Признаки производственной системы и принципы ее организации. Классификация производственных систем. Характеристика предприятия как системы. Понятие производственного предприятия его характерные признаки и виды деятельности. Производственная структура предприятия и факторы ее определяющие.

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.

Понятие издержек и классификация затрат на производство продукции. Виды затрат предприятия. Понятие и виды себестоимости продукции (работ, услуг). Состав и структура затрат, включаемых в себестоимость продукции. Группировка затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции. Значение себестоимости и пути её оптимизации.

Тема 4. Эффективность хозяйственной деятельности предприятий и организаций.

Выручка, доходы и прибыль предприятия. Виды доходов предприятия. Сущность и значение прибыли предприятия. Особенности формирования, распределения, использования и планирования прибыли предприятия. Факторы, влияющие на уровень и динамику прибыли. Направления повышения прибыли предприятия. Рентабельность: виды и показатели.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### МАТЕМАТИКА

#### 1. Место дисциплины в системе ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.16 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 15.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 540.

Лекционных часов – 72.

Практических занятий – 132 часа по очной форме обучения, в том числе – 24 часа в электронной форме.

Самостоятельная работа (в часах) – 264.

Семестр, в котором читается дисциплина – 1,2,3.

Итоговая форма контроля – зачёт в 1 семестре, экзамен в 2 и 3 семестрах.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину:

##### 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 обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;

-математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

##### Уметь:

-осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, используя соответствующий математический аппарат; самостоятельно овладевать математическими знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; -проводить расчёты на основе построенных математических моделей.

##### Владеть:

-методами алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, позволяющими обрабатывать и анализировать нужную информацию, представлять её в требуемом формате, в том числе с использованием компьютерных технологий;

-навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач.

#### 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  $\epsilon$ . 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 функций, непрерывных на отрезке (об 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 Лопиталя 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 поля (градиент, дивергенция, ротор, оператор Лапласа).

Тема 15. Экстремумы функций нескольких переменных.

Стационарные и критические точки. Локальный безусловный экстремум функции двух переменных, необходимые и достаточные 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 ПЭВМ. Современные статистические пакеты анализа данных.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ФИЗИКА

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.17 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 10

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 360

Лекционных часов – 54

Практических занятий (в часах) – 54

Лабораторных занятий (в часах) – 36

Самостоятельная работа (в часах) – 180

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 2, 3

Итоговая форма контроля – зачёт во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики.

##### Уметь:

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем.

##### Владеть:

- методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента).

#### 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 уравнения 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. Бегущая волна. 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  $H$ . 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. Декремент затухания. Добротность. Вынужденные электрические колебания. Резонанс тока.

Электромагнитные волны. Волновое уравнение и скорость распространения электромагнитных волн. Свойства 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. Применения 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. Волновая функция и её статистический смысл. Собственные значения и функции.

Уравнение Шредингера. Одномерный бесконечно глубокий потенциальный ящик, туннельный эффект, квантовый гармонический 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

Ядро атома. Элементарные частицы.

Характеристики ядра. Энергия связи ядра. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Реакции деления и синтеза ядер. Адроны и лептоны. Четыре типа фундаментальных взаимодействий элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Гипотеза о кварках.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ЭКОЛОГИЯ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.18 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 3

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108

Лекционных часов – 18

Лабораторных занятий (в часах) – 18

Самостоятельная работа (в часах) – 72

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 2

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

**Знать:**

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- факторы, определяющие устойчивость биосферы.

**Уметь:**

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.

**Владеть:**

- методами оценки ущерба от деятельности предприятия,
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение**

Воздействие промышленности на окружающую природную среду. Эколого-экономические и эколого-правовые системы. Цели экологии. Решение проблем рационального использования природных ресурсов. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Совмещение техногенного и биогеохимического круговорота веществ. контроль загрязнения окружающей среды. анализ экологической ситуации.

##### **Тема 2. Охрана атмосферного воздуха**

Загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями и автомобильным транспортом. Организованные и неорганизованные источники загрязнения атмосферы. Законодательство в области охраны атмосферного воздуха. Актуальность защиты атмосферы. Система охраны атмосферного воздуха от загрязнения. Очистка выбросов в атмосферу. Планирование санитарно-защитных зон. Защита атмосферы от иных видов антропогенного воздействия

**Тема 3. Методы оценки загрязнения атмосферного воздуха и промышленных выбросов**

Классификация методов. Методы определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Способы отбора проб для лабораторного анализа и учет метеорологических особенностей при отборе проб воздуха. Оценка состояния атмосферного воздуха по результатам наблюдения. Расчетные методы оценки качества атмосферного воздуха.

##### **Тема 4. Физическое загрязнение окружающей среды**

Физическое загрязнение. Радиоактивное, связанное с превышением естественного уровня содержания в среде радиоактивных веществ. Тепловое, возникающее в результате повышения температуры среды, главным образом, в связи с промышленными выбросами нагретого воздуха, отходящих газов и воды. Шумовое, образующееся в результате увеличения интенсивности и повторяемости шумов сверх природного уровня. Электромагнитное, появляющееся в результате изменения электромагнитных свойств среды. Световое - нарушение естественной освещённости местности в результате воздействия искусственных источников света, приводящее к аномалиям в жизни животных и растений, или снижения уровня естественной освещённости из-за задымлённости нижних слоёв атмосферы.

##### **Тема 5. Обращение с отходами производства и потребления**

Определение понятия отходов и их классификация. Виды обращения с отходами производства и потребления. Лицензирование в области обращения с отходами производства и потребления. Паспортизация отходов 1-4 классов отходов. Обращение с отходами производится с соблюдением требований экологической безопасности. Федеральный классификационный каталог отходов.

##### **Тема 6. Охрана водных ресурсов**

Источники загрязнения водных объектов. Поверхностные воды. Оценка качества воды. Общие требования к составу и свойствам воды для разных видов водопользования.

Контроль качества поверхностных вод. Системы водоснабжения промышленных предприятий. Системы водоотведения промышленных предприятий. Экологическая стратегия развития производства. Методы и способы очистки промышленных стоков. Обработка и утилизация осадков сточных вод. Подземные воды

Тема 7. Охрана почв, растительного и животного мира

Животный мир. Объект животного мира. Биологическое разнообразие животного мира. Охрана животного мира. Охрана среды обитания животного мира. Пользование животным миром. Растительный мир. Культурные растения. Земельные ресурсы (почвы). Виды отрицательного воздействия на почву. Оценка загрязнения почв токсичными веществами. Законодательство в области охраны и обращения с земельными ресурсами.

Тема 8. Экологический мониторинг

Организация системы сбора и обработки данных наблюдений. Оценка и прогноз состояния окружающей среды. Информационное обеспечение органов власти и населения о состоянии окружающей среды. Классификация экологического мониторинга. Атмосферный, воздушный, водный, почвенный, климатический мониторинг. Мониторинг факторов воздействия. Мониторинг источников загрязнения

Тема 9. Нормирование негативного воздействия на окружающую среду

Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов. Нормативы образования отходов производств и потребления и лимиты на их размещение. Нормативы иного допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, устанавливаемые законодательствами Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации в целях охраны окружающей среды. Комплексное экологическое разрешение.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.19 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 72.

Лекционных часов – 18.

Практических занятий (в часах) – 18.

Самостоятельная работа (в часах) – 36.

Семестр, в котором читается дисциплина – 1.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- способы поиска, критического анализа и синтеза информации

- методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- методики выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- естественнонаучные и общетехнические методы, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- современные информационные технологии и программные средства
- процесс инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
- процесс разработки документов информационно-маркетингового назначения

**Уметь:**

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- 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
- разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения

**Владеть:**

- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации
- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- естественнонаучные и общетехнические навыки, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- навыками использования современных информационных технологий и программных средств
- навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
- навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения

#### **4. Содержание (разделы)**

##### Тема 1. Характеристика направления подготовки

Характеристика направления подготовки, а также профессиональной деятельности бакалавров данного направления подготовки. Учебный план, краткая характеристика основных профессиональных образовательных программ. Требования к результатам освоения ОПОП. Оценка качества освоения ОПОП. История развития теории моделирования и исследования операций

##### Тема 2. Краткая история вычислительной техники и информационных технологий

Период до первых ЭВМ. Первые зарубежные ЭВМ. Персональные компьютеры. Архитектуры ЭВМ. Зарубежные суперкомпьютеры. История телекоммуникаций и сетей. Элементная база компьютеров. Основные типы технических и организационно-технических систем. Назначение организационно-технических систем изучаемых типов.



Условия и среда функционирования организационно-технических систем изучаемых типов.

Тема 3. История программирования, развития САПР, исследования операций

Интеллектуальные системы. История развития САПР в машиностроении. CAD/CAM/CAE - системы. История исследования операций. Основные направления теории программирования. Понятие технологии программирования, технологического процесса. Общие конструкции алгоритмических языков. Понятие алгоритма, основные определения

Тема 4. Информационные системы и технологии

Классификация информационных систем и технологий в организационном управлении. Создание информационных систем: проектирование, разработка и применение в бизнесе. Программное обеспечение информационных систем. Техническое обеспечение информационных систем. Базовые виды информационных ресурсов: данные, информация, знания и их взаимосвязь. Базовые понятия информационной технологии и информационной системы, их роль в создании и управлении информационными ресурсами.

Тема 5. Знакомство с приложением Microsoft Power Point

Основные правила создания презентаций. Примеры удачных и неудачных презентаций. Знакомство с шаблонами. Разработка презентации на тему, связанную с автомобильной отраслью. Структура презентации. Рекомендации по оформлению презентаций в Microsoft Power Point. Порядок и принципы выполнения компьютерной презентации.

Тема 6. Автоматизированные системы управления предприятиями транспортного комплекса

Автоматизированные информационные технологии в автомобильных корпорациях, на производственных предприятиях. Основные понятия автомобильной отрасли. Задачи автоматизированных систем управления на транспорте. Преимущества Автоматизированные системы управления на транспорте. Стандартный комплекс для автоматизации системы управления.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.20 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 3.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 108.

Лекционных часов – 16.

Практических занятий (в часах) – 32.

Самостоятельная работа (в часах) – 60.

Семестр, в котором читается дисциплина – 4 семестр

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для создания интеллектуальных транспортных систем.

- методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при создании интеллектуальных транспортных систем.

- платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации интеллектуальных транспортных систем.

##### Уметь:

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при создании интеллектуальных транспортных систем.

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

- осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации интеллектуальных транспортных систем.

##### Владеть:

- навыками использования современных информационных технологий и программных средств при создании интеллектуальных транспортных систем.

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при создании интеллектуальных транспортных систем.

- навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации интеллектуальных транспортных систем.

#### 4. Содержание (разделы)

##### Тема 1. Основные понятия в интеллектуальных транспортных системах

Основные термины и определения ИТС: ИТС, подсистема ИТС, инфраструктура

ИТС, бортовые средства ИТС, внешние информационные системы. Структура ИТС и ее описание. Классификации ИТС: с точки зрения объекта управления, интеграции с другими системами, связности подсистем, полноты функциональности, способа интеграции подсистем. «Интеллектуальность» ИТС.

## **Тема 2. Архитектура ИТС**

Архитектура интеллектуальных транспортных систем. Формирование прикладной архитектуры. Функциональная архитектура ИТС. Иерархическая структура и процессы подсистем ИТС. Четыре коммуникационных слоя. Пять слоев ИТС. Физическая и коммуникационная архитектура ИТС, критерии выбора. Примеры датчиков и исполнительных элементов. Особенности современных систем управления транспортными потоками.

## **Тема 3. Отечественный и международный опыт развития ИТС**

Европейский опыт создания ИТС: ERTICO, E-Call, ADASIS, AIDE, ERTRAC, FeedMAP, GST, eSafety Forum, euroFOT, HeavyRoute, IP PREVENT, SAFESPOT, SpeedAlert Forum, CVIS и др. Современный уровень развития ИТС регионов, городов. Мировой опыт становления и развития ИТС. Стандарты РФ, имеющие отношение к ИТС.

## **Тема 4. Современные интеллектуальные системы повышения безопасности дорожного движения**

Автоматизированные системы управления дорожным движением. Основные интеллектуальные системы, обеспечивающие повышение безопасности дорожного движения. Особенности современных систем повышения безопасности дорожного движения. Своевременная информация о дорожно-транспортных происшествиях. Контроль соблюдения правил дорожного движения. Устройства предостережения при превышении допустимой скорости движения Детекторы транспортного потока и погодно-климатических условий.

## **Тема 5. Интеллектуальные системы организации дорожного движения в населенных пунктах и на автомагистралях**

Линейное управление – RLTC. Управление въездом на автомагистраль. Интеллектуальные системы управления транспортными потоками. Подсистемы интеллектуальных транспортных систем в организации стоянок транспортных средств. Подсистемы интеллектуальных транспортных систем, обеспечивающие контроль состояния дороги: задачи, общая схема оборота исходной и управляющей информации. Цифровой двойник автомобильной дороги. Электронная комплексная схема организации дорожного движения.

## **Тема 6. Интеграция информационных систем в рамках ИТС**

Информационные системы, воздействующие на транспортный поток. Информирование водителей и других участников дорожного движения. Системы электронной оплаты на транспорте. Система весогабаритного контроля. Весовой контроль транспортных средств без их остановки. Информационная система тоннелей как составная часть интеллектуальных транспортных систем. Коммуникационная инфраструктура в интеллектуальных транспортных системах.

## **Тема 7. Бортовые телематические системы, интегрированные в ИТС.**

Мировой опыт в создании интеллектуальных транспортных средств. Внутренние системы интеллектуального транспортного средства. Основные внешние системы интеллектуального транспортного средства. Системы помощи водителю для безопасного вождения. Автоматизированные и автономные транспортные средства. Кооперативные ИТС.

## **Тема 8. Автоматизированная система управления наземным городским**

## **пассажирским транспортом. Имитационное моделирование при реализации ИТС.**

Подсистема планирования маршрутов и контроля графика исполненного движения. Подсистема диспетчерского управления и контроля технического состояния подвижных единиц. Подсистема учета коммерческих услуг и информирования пассажиров. Имитационное моделирование при реализации ИТС. Виды и назначение моделирования. Макромоделирование, мезомоделирование, микромоделирование. Динамическая транспортная модель. Инструментальные платформы для имитационного моделирования транспортных систем. Матрица корреспонденций. Четырёхшаговая модель расчёта транспортного спроса. Диаграмма паук.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### АЛГОРИТМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИТС

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.21 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 5.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 180.

Лекционных часов – 18.

Практических занятий (в часах) – 36.

Самостоятельная работа (в часах) – 90.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 5.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- основы выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах;

- принципы сборки модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах из готовых компонентов;

- методы разработки требования и проектирования модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах;

- методы разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах.

##### Уметь:

- производить выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах;

- выполнять сборку модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах из готовых компонентов;

- разрабатывать требования и проектировать модули с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах;

- разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах.

## **Владеть:**

- способностью выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах;
- навыками сборки модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах из готовых компонентов;
- технологией разработки требований и проектированием модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах;
- способностью разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации модулей с нейросетевым моделированием, нечеткими множествами и генетическими алгоритмам в интеллектуальных транспортных системах.

## **4. Содержание (разделы)**

### **Тема 1. Введение в нейросетевое моделирование**

Биологический прототип: синапсы, аксон, дендриты. Применение нейронных сетей классификация, регрессионный анализ, прогнозирование временных последовательностей, кластеризация, ассоциация, распознавание и обработка изображений. Инструментальные технологии реализации технологии реализации нейронных сетей.

### **Тема 2. Понятие и принципы функционирования нейронной сети**

Понятие простого процессорного элемента. Виды функций активации. Принципы и режимы работы нейронных сетей. Решение задач распознавания на основе отдельных нейронов.

### **Тема 3. Формальный нейрон**

Понятие однослойного перцептрона. Пример подборки весов однослойного перцептрона. Алгоритм обучения однослойного перцептрона (дельта-правило). Трудности с алгоритмом обучения персептрона. Ограничения в возможностях однослойного перцептрона.

### **Тема 4. Нейронная сеть Хебба**

Правило Хебба для отдельного нейрона. Пример обучения биполярного нейрона. Пример обучения бинарного нейрона. Нейронная сеть Хебба. Алгоритм обучения.

### **Тема 5. Перцептрон Розенблатта**

Структура перцептрона Розенблатта. Обучение перцептрона Розенблатта. Системы подкреплений. Сходимость перцептрона Розенблатта.

### **Тема 6. Нейронные сети с обратными связями**

Конфигурации сетей с обратными связями. Обучение и функционирование сети Хопфилда. Структура сети Хемминга. Обучение сети Хемминга.

### **Тема 7. Нейронные сети встречного распространения. Сверточные и капсульные нейронные сети.**

Возможности и структура сети встречного распространения. Слой Гросберга: нормальное функционирование сети и обучение. Сверточные и капсульные нейронные сети: отличия, преимущества.

### **Тема 8. Нечеткая логика**

Понятие "нечеткое множество". Примеры нечетких множеств. Нечеткая логика. Функция принадлежности. Основные операции над нечеткими множествами. Фазификация, дефазификация, нечеткий вывод. Методы дефазификации. Понятие

"нечеткое высказывание", "лингвистическая переменная", "нечеткая переменная". Применение нечеткой логики в системах управления. Инструментальные технологии реализации нечеткой логики.

### **Тема 9. Генетические алгоритмы**

Понятия "генетический алгоритм", "мягкие вычисления" и "эволюционные вычисления". Области применения генетических алгоритмов. Исторический экскурс и ключевые работы. Классический генетический алгоритм. Постановка задачи и функция приспособленности. Параметры и этапы генетического алгоритма. Кодирование информации и формирование популяции. Селекция, стратегии отбора. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Критерии останова. Инструментальные технологии реализации генетических алгоритмов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **БАЗОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.22 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 4.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 144.

Лекционных часов – 18.

Лабораторных занятий (в часах) – 18.

Самостоятельная работа (в часах) – 72.

Семестр, в котором читается дисциплина – 1.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- базовые понятия современных информационных технологий и программных средств;
- теоретические основы платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- обеспечивающие и функциональные компоненты информационных систем для осуществления сборки информационной системы из готовых компонентов.

##### **Уметь:**

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

##### **Владеть:**

- навыками использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;

- навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- навыками проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Введение в информационные технологии**

Определение информации. Виды информации. Данные. Экономическая информация. Свойства информации. Оценивание информации. Показатели качества информации.

Определение, свойства, особенности информационных технологий, этапы развития информационных технологий

Характеристика автоматизированных информационных технологий, виды их обеспечения, понятие платформы, аппаратные средства и операционные системы в обеспечении автоматизированных информационных технологий.

##### **Тема 2. Основные информационные процессы при реализации информационных технологий**

Сбор информации: понятие, способы, достоверность, полнота и своевременность первичной информации. Обмен информацией: понятие, способы. Накопление информации. Хранение информации. Обработка информации. Выдача информации. Обобщенная структура технологического процесса в базовой информационной технологии

##### **Тема 3. Виды, режимы обработки данных**

Процедуры обработки данных в зависимости от видов представления данных. Технология обработки изображений. Видеотехнология. Обработка текстов. Обработка таблиц. Технологии гипертекста. Технологии обработки речи. Технологии обработки и преобразования сигналов. Технологии электронной подписи. Технологии электронного офиса. Технологии формирования документов. Нейрокомпьютерные технологии.

Организационные формы использования информационных технологий при обработке данных. Технологический процесс обработки данных. Сетевой режим. Обработка данных в пакетном режиме. Режим реального времени. Режим разделения времени. Диалоговый режим. Интерактивный режим.

##### **Тема 4. Графическое представление технологического процесса обработки данных**

Построение схем для технологического процесса обработки данных: понятие «схемы», символы данных, символы процессов, символы линий, специальные символы, правила построения графических схем. Схемы меню действий, схемы работы системы, схемы данных, схемы взаимодействия программ, схемы программ: назначение, правила построения.

##### **Тема 5. Стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий**

Стандарты в области информационных технологий. Проектирование пользовательского интерфейса: проектирование диалоговых режимов. графический интерфейс пользователя. Требования к пользовательскому интерфейсу. Типы пользовательского интерфейса. Стандартизация в области информационных технологий. Проектирование пользовательского интерфейса.

##### **Тема 6. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя.**

Организация информационных технологий на рабочем месте пользователя. Автоматизированное рабочее место: понятие, назначение. Экспертная система: понятие, структура. Электронный офис: понятие, традиционный, производственный, электронный офис. Основные функции и программные средства электронного офиса.

##### **Тема 7. Характеристика сетевых информационных технологий**

Компьютерные информационные сети: понятие, типы. Архитектура сети. Локальные вычислительные сети: понятие, назначение, категории, топология. Способы коммутации и



передачи данных. Программное обеспечение вычислительных сетей. Основные параметры ЛВС. Обеспечение безопасности информации в вычислительных сетях.

#### Тема 8. Технология открытых систем

Открытая система: понятие протокола, понятие открытой системы. Эталонная семиуровневая логическая модель открытых систем OSI. Прикладной уровень, уровень представления, сеансовый уровень, транспортный уровень, сетевой уровень, канальный уровень, физический уровень: понятие, назначение, особенности.

#### Тема 9. Распределенные системы обработки данных

Характеристика распределенной обработки данных. Централизованная организация данных. Смешанная организация хранения данных. Технология «клиент-сервер»: характеристика, модель. Двухуровневый и трехуровневый «клиент-сервер». Основные виды распределенной обработки данных: технология, ориентированная на автономный компьютер, на централизованное распределение, на ЛВС, на изменение данных в одном и нескольких местах.

#### Тема 10. Технология защиты данных

Виды информационных угроз. Способы защиты информации. Способы ограничения доступа к информационным ресурсам. Общая схема идентификация и установления подлинности пользователя. Криптографическая защита данных: схема процессе шифрования, схема процессе дешифрования, способы защиты передаваемых данных.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.23 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 6.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 216.

Лекционных часов – 16.

Лабораторных занятий (в часах) – 86.

Самостоятельная работа (в часах) – 78.

Семестр, в котором читается дисциплина – 6,7.

Итоговая форма контроля – зачёт в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

#### **Знать:**

Студент должен знать теоретический материал курса:

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

- алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

- математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

#### **Уметь:**

- применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
- применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

**Владеть:**

- навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий
- навыками применения математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем

**4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Основные понятия теории моделирования систем

Принципы системного подхода в моделировании систем. Общая характеристика проблемы моделирования систем. Классификация видов моделирования систем. Возможности и эффективность моделирования систем на вычислительных машинах. Принципы системного подхода в моделировании систем. Общая характеристика проблемы моделирования систем. Классификация видов моделирования систем. Возможности и эффективность моделирования систем на вычислительных машинах.

Тема 2. Математические схемы моделирования систем

Основные подходы к построению математических моделей систем. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы).

Тема 3. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем

Основные понятия. Методика разработки в машинной реализации моделей систем. Построение концептуальных моделей систем и их формализация. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация. Получение и интерпретация результатов моделирования систем. Построение концептуальных моделей систем и их формализация.

Тема 4. Статистическое моделирование систем на ЭВМ

Общая характеристика метода статистического моделирования. Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации. Проверка и улучшение качества последовательностей псевдослучайных чисел. Моделирование случайных воздействий на системы. Марковские процессы. Марковские процессы с дискретным временем. Вероятности состояний. Предельные (установившиеся) вероятности. Динамическое программирование в дискретных марковских процессах.

Тема 5. Инструментальные средства моделирования систем

Основы систематизации языков имитационного моделирования. Сравнительный анализ языков имитационного моделирования. Пакеты прикладных программ моделирования систем. Базы данных моделирования. Гибридные моделирующие комплексы. Изучение программного продукта для разработки имитационных моделей AnyLogic

Тема 6. Алгоритмические модели организационно-технических систем

Однокритериальные статические детерминированные модели. Общая постановка задачи, обзор и классификация методов решения. Модели, сводящиеся к задаче линейного программирования. Графический метод исследования. Использование симплекс-метода. Анализ моделей на чувствительность. Исследование моделей с целочисленными

параметрами, линейными ограничениями и критериальными функциями. Метод Гомори. Модели, исследуемые при помощи методов нелинейного программирования. Классификация методов поиска одномерных решений. Методы поиска экстремума для функций многих переменных. Градиентные методы поиска. Методы второго порядка. Квадратичное программирование. Метод множителей Лагранжа. Выпуклые множества и функции. Теорема Куна-Таккера. Метод штрафных функций. Геометрическое программирование. Однокритериальные динамические детерминированные модели. Обзор и классификация методов. Транспортные модели. Классификация задач. Методы решения. Вариационное исчисление. Функциональные пространства. Уравнения в параметрической форме. Постановка однокритериальной динамической детерминированной задачи. Обзор и классификация методов.

Тема 7. Методологические вопросы системного моделирования

Исследование систем на машинных моделях. Математическая и программная поддержка процесса моделирования. Технология моделирования. Роль моделей на различных этапах жизненного цикла технических систем. Классификация моделей. Критерий практики и точность описания моделей. Имитация и оптимизация при моделировании. Специфика моделей исследования операций. Цель операции, критерий эффективности, активные средства, контролируемые и неконтролируемые факторы, информационная гипотеза, информационная функция. Виды целей и соответствующие им критерии эффективности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.24 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 8.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 288.

Лекционных часов – 34.

Лабораторных занятий (в часах) – 50 часов.

Самостоятельная работа (в часах) – 168 часов.

Семестр, в котором читается дисциплина – 5,6.

Итоговая форма контроля – зачёт в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- основные понятия и определения, структуру, способы описания, принципы, методы построения и функционирования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- теоретические основы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- теоретические основы выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного

управления и бизнес-процессы;

- теоретические основы проведения предпроектного обследования объекта проектирования, системного анализа предметной области, их взаимосвязей

**Уметь:**

- использовать способы описания, методы построения и функционирования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- 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;

- проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей

**Владеть:**

- методами построения и функционирования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- методами и средствами концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- методами выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- методами и средствами проведения предпроектного обследования объекта проектирования, системного анализа предметной области, их взаимосвязей

**4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Теория информации

Основные понятия теории информации: информация, сообщение, передача информации, сигнал и его виды.

Количество информации: 1-я, 2-я, 3-я количественная мера информации. Количество информации для равновероятных, неравновероятных независимых символов в сообщении. Количество информации в случае неравновероятных зависимых символов.

Классификация и основные свойства единиц информации. Имя, структура и значение единиц информации. Операции над единицами информации. Иерархическая и многоаспектная (фасетная и дескрипторная) системы классификации. Системы кодирования (регистрационная и классификационная). Кодирование информации: метод Шеннона-Фано, Хаффмана. Повышение эффективности кодирования.

Энтропия: понятие и ее свойства. Условная энтропия. Энтропия непрерывных сообщений. Относительная энтропия.

Тема 2. Методы организации данных

Представление данных в памяти ЭВМ: Организация памяти ЭВМ. Особенности физической организации данных. Способы организации распределения памяти ЭВМ: типология основных способов организации (последовательное распределение памяти, связанное, ветвящаяся структура, списковая), древовидные и сетевые структуры в памяти ЭВМ.

Методы адресации записей: методы поиска по первичным ключам (последовательный поиск, поиск в упорядоченном файле, неплотный индекс, плотный индекс и т.д.), по вторичным ключам (мультисписковые и инвертированные файлы). Методы организации обработки файлов (основные понятия, операции обработки файлов)

### Тема 3. Теория информационных систем

Понятие информационных систем, принципы построения и функционирования. Информационная система как особая модель.

Критерии оценки ИС. Обеспечивающие и функциональные компоненты ИС. Жизненный цикл ИС.

Классификация ИС: детерминированные, стохастические; открытые и закрытые системы; хорошо и плохо организованные; самоорганизующиеся. Классификация систем по сложности.

Качественные методы описания систем: методы типа мозговой атаки, методы типа сценариев, методы экспертных оценок, методы типа Дельфи, методы типа дерева целей (дерева задач). Морфологические методы: методика системного анализа.

Количественные методы описания систем: уровни описания систем; лингвистический, теоретико-множественный, топологический, логико-математический, теоретико-информационный, кибернетический, эвристический подходы.

Теоретико-множественное описание информационных систем: характер функционирования системы. Система как отношение на множествах. Абстрактно-алгебраические, функциональные, временные модели.

Кибернетический подход к описанию систем: управление как процесс. Структурная схема системы управления. Процесс управления. Система управления и ее задачи.

Агрегативное описание информационных систем: понятие агрегата. Операторы выходов и переходов агрегата. Агрегат как случайный информационный процесс и его функционирование. Кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты. Виды связей между агрегатами системы. Принцип минимальности информационных связей агрегатов.

Марковские цепи: системы с дискретными состояниями. Потоки событий. Дискретные, эргодические и поглощающие, непрерывные марковские цепи.

### Тема 4. Структуры данных и алгоритмов

Понятие «структуры данных». Классификация структур данных по различным признакам. Операции над структурами данных (создание, уничтожение, выбор (доступ), обновление). Простые, статические (вектор, массив, множества, записи, таблицы), полустатические (стеки, очереди, деки, строки), нелинейные (графы, деревья) структуры.

### Тема 5. Модели данных

Реляционная модели, нормализация отношений (функциональные зависимости и ключи, вторая и третья нормальные формы, ациклические базы данных. алгоритм проверки базы данных на ациклическость, доступ к реляционной базе данных); сетевая и иерархическая модели. Информационная алгебра (операции над отношениями).

### Тема 6. Моделирование предметных областей

Семантические модели (понятие, основные требования, модель сущностей и связей, модель семантических сетей), модели знаний (продукционная модель знаний (прямая и обратная), фреймы (структура, назначение), семантические сети для представления знаний (представление понятий и событий), тезаурусы информации

### Тема 7. Информационные процессы и сигналы

Общая схема передачи информации в линии связи. Модели сигналов: модуляция гармонических сигналов. Квантование по уровню, по времени.

Передача информации по каналу связи без учета помех: пропускная способность дискретного канала связи без помех. Скорость передачи информации по дискретному каналу без помех. Эффективное статистическое кодирование сообщений. Теорема Шеннона для каналов без помех.

Передача информации по каналу с помехами. Понятие о канальной матрице. Пропускная способность бинарного симметричного канала с помехами типа «инверсия». Пропускная способность симметричного канала со стиранием. Теорема Шеннона для дискретного канала с помехами. Пропускная способность непрерывного канала связи с помехами. Теорема Шеннона для непрерывных каналов с помехами.

## Тема 8. Элементы теории приема и обработки информации

Общие сведения о приеме сигналов. Методы накопления. Когерентный и некогерентный приемы. Корреляционный и автокорреляционный методы приема. Прием на согласованный фильтр. Прием сигналов как статистическая задача. Оптимальный прием дискретных сигналов. Вероятность ошибки при когерентном приеме двоичных.

## Тема 9. Автоматизированные информационно-поисковые системы

Состав и структура. Информационно-поисковые языки. Системы индексации. Поисковый аппарат АИПС. Поисковые функции АИПС (поиск с помощью усечения, просмотра индексов, по словарной близости, с помощью булевых логических операторов, создания наборов и пошагового сужения области поиска, поиск по размеру, использование автоматического тезауруса).

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

## **ТЕХНОЛОГИИ И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.25 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 20.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 720.

Лекционных часов – 88.

Лабораторных занятий (в часах) – 122.

Самостоятельная работа (в часах) – 366.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1,2,3,4.

Итоговая форма контроля – экзамены 1,2,3,4 семестрах.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

#### **Знать:**

- основы разработки алгоритмов и программ, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- основы разработки требований и проектирования программного обеспечения;
- основы выполнения работы и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- принципы руководства рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ).

#### **Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;
- выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ).

### **Владеть:**

- навыками разработки алгоритмов и программ, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения;
- методами выполнения работы и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- навыками руководства рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ).

## **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Алгоритм и его свойства.

Теория алгоритмов. Основные свойства алгоритмов: дискретность, понятность, определенность (детерминированность), результативность, массовость. Способы представления алгоритмов. Словесная форма представления алгоритма. Графическая форма представления алгоритма. Табличная форма представления алгоритма.

Тема 2. Этапы решения задач на компьютере.

Основные этапы решения задач на компьютере. Постановка задачи. Выбор метода решения. Разработка алгоритма по выбранному методу решения. Запись алгоритма на языке программирования. Отладка и тестирование программы на компьютере. Анализ полученных результатов. Пример поэтапного решения математической задачи.

Тема 3. История языков программирования.

Машинно-ориентированные языки программирования. Процедурно-ориентированные языки программирования. Непроцедурные (проблемно-ориентированные) языки программирования. Неструктурное программирование. Структурный стиль. Логическое программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональный стиль программирования. Классификация языков программирования по типам решаемых задач.

Тема 4. Этапы развития технологии программирования.

Архитектура программ на первом этапе развития технологии программирования. Архитектура программ второго этапа: структурное программирование. Архитектура программ третьего этапа: модульное программирование. Архитектура программ четвертого этапа: объектно-ориентированное программирование. Методология объектно-ориентированного программирования.

Тема 5. Критерии качества программ.

Правильность программы. Аналитическое доказательство правильности программ. Понятность программы. Документация программы. Гибкость программы. Внесение изменений в программу. Эффективность программы. Объем выделяемой оперативной памяти для программы. Разбиение программы на фрагменты. Надежность программы.

Тема 6. Структурный подход к программированию.

Основная цель структурного программирования. Три базовые структуры: следование, ветвление и цикл. Нисходящее проектирование программ. Восходящее проектирование программ. Методология структурного подхода к программированию. Принцип абстракции. Принцип формальностей. Принцип «разделяй и властвуй». Принцип модульности. Принцип открытости.

Тема 7. Семантический подход к языкам программирования.

Алфавит языка программирования. Синтаксис языка программирования. Семантика языка программирования. Основные принципы, лежащие в основе семантики языков программирования. Базовые средства описания данных. Переменная в языках программирования высокого уровня. Константа в языках программирования высокого уровня. Базовые средства описания действий в языках высокого уровня. Операторы действия. Операторы управления.

Тема 8. Объектно-ориентированное программирование. Введение в объекты.

Понятие объектно-ориентированного программирования. Развитие абстракции. Интерфейс объекта. Услуги объекта. Скрытая реализация объекта. Повторное использование реализации. Наследование. Отношение «является» в сравнении с «похоже». Взаимозаменяемые объекты и полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Однокорневая иерархия. Контейнеры. Параметризованные типы. Создание и время жизни объектов. Обработка исключений: борьба с ошибками. Параллельное выполнение. Java и Интернет.

Тема 9. Особенности объектов.

Объекты и ссылки. Явное создание объектов. Хранение данных. Примитивные типы. Числа повышенной точности. Массивы в Java. Удаление объектов. Ограничение области действия. Область действия объектов. Создание новых типов данных. Поля и методы. Значения по умолчанию для полей примитивных типов. Методы, аргументы и возвращаемые значения. Список аргументов. Создание программы на Java. Видимость имен. Использование внешних компонентов. Ключевое слово `static`. Первая программа на Java. Компиляция и выполнение. Комментарии и встроенная документация. Документация в комментариях. Синтаксис. Встроенный HTML. Примеры тегов.

Тема 10. Операторы.

Простые команды печати. Операторы Java. Приоритет. Присваивание. Совмещение имен во время вызова методов. Математические операторы. Унарные операторы. Инкрементация и декрементация. Операторы сравнения. Проверка объектов на равенство. Логические операторы. Ускоренное вычисление. Литералы. Экспоненциальная запись. Поразрядные операторы. Операторы сдвига. Тернарный оператор. Операторы «+» и «+=» для `String`. Типичные ошибки при использовании операторов. Операторы приведения. Округление и усечение. Повышение. Сводка операторов.

Тема 11. Управляющие конструкции.

Истинность и ложность условного выражения, `true` и `false`. Команда «if-else». Циклические команды. Конструкция команды «do-while». Конструкция команды «for». Оператор «запятая». Синтаксис `foreach`. Безусловный переход «return». Управление потоком программы с помощью «break» и «continue». Команда `goto`. Команда выбора «switch».

Тема 12. Инициализация и завершение.

Конструктор. Перегрузка методов. Различение перегруженных методов. Перегрузка с примитивами. Перегрузка по возвращаемым значениям. Конструкторы по умолчанию. Ключевое слово «this». Вызов конструкторов из конструкторов. Значение ключевого слова «static». Очистка: финализация и уборка мусора. Метод `finalize()`. Условие «готовности». Уборщик мусора. Инициализация членов класса. Явная инициализация. Инициализация конструктором. Порядок инициализации. Инициализация статических данных. Явная инициализация статических членов. Инициализация нестатических данных экземпляра. Инициализация массивов. Списки аргументов переменной длины. Перечисления.

Тема 13. Управление доступом.

Пакет как библиотечный модуль. Структура кода. Создание уникальных имен пакетов. «CLASSPATH». Конфликты имен. Пользовательские библиотеки. Использование импортирования для изменения поведения. Предостережение при работе с пакетами. Спецификаторы доступа Java. Доступ в пределах пакета. Пакет по умолчанию. Интерфейс и реализация. Доступ к классам.

Тема 14. Повторное использование классов.

Синтаксис композиции. Синтаксис наследования. Инициализация базового класса. Конструкторы с аргументами. Делегирование. Сочетание композиции и наследования. Обеспечение правильного завершения. Соккрытие имен. Композиция в сравнении с



наследованием. Восходящее преобразование типов. Ключевое слово `final`. Неизменные данные. Пустые константы. Неизменные аргументы. Неизменные методы. Спецификаторы `final` и `private`. Неизменные классы. Инициализация и загрузка классов. Инициализация с наследованием.

#### Тема 15. Полиморфизм.

Потеря типа объекта. Особенности. Связывание «метод-вызов». Расширяемость. Проблема: «переопределение» закрытых методов. Проблема: поля и статические методы. Конструкторы и полиморфизм. Порядок вызова конструкторов. Наследование и завершающие действия. Поведение полиморфных методов при вызове из конструкторов. Ковариантность возвращаемых типов. Наследование при проектировании. Нисходящее преобразование и динамическое определение типов.

#### Тема 16. Интерфейсы.

Абстрактные классы и методы. Интерфейсы. Отделение интерфейса от реализации. «Множественное наследование» в Java. Расширение интерфейса через наследование. Конфликты имен при совмещении интерфейсов. Интерфейсы как средство адаптации. Поля в интерфейсах. Инициализация полей интерфейсов. Вложенные интерфейсы. Интерфейсы и фабрики.

#### Тема 17. Коллекции объектов.

Создание внутренних классов. Ссылка на внешний класс. Внутренние классы и восходящее преобразование. Внутренние классы в методах и областях действия. Анонимные внутренние классы. Вложенные классы. Классы внутри интерфейсов. Внутренние классы. Замыкания и обратные вызовы. Внутренние классы и система управления. Наследование от внутренних классов. Локальные внутренние классы. Идентификаторы внутренних классов. Обобщенные типы и классы, безопасные по отношению к типам. Основные концепции. Добавление групп элементов.

#### Тема 18. Обработка ошибок и исключения.

Основные концепции. Основные исключения. Аргументы исключения. Перехват исключений. Блок `try`. Обработчики исключений. Прерывание и возобновление. Создание собственных исключений. Вывод информации об исключениях. Спецификация исключений. Перехват любого типа исключения. Трассировка стека. Повторное возбуждение исключения. Цепочки исключений. Стандартные исключения Java. Особый случай: `RuntimeException`. Завершение с помощью `finally`. Использование `finally` при `return`. Ловушка: потерянное исключение. Ограничения исключений. Конструкторы. Отождествление исключений. Альтернативные решения. Передача исключений на консоль. Преобразование контролируемых исключений в неконтролируемые. Рекомендации по использованию исключений.

#### Тема 19. Строки.

Постоянство строк. Непреднамеренная рекурсия. Операции со строками. Форматирование вывода. Класс `Formatter`. Форматные спецификаторы. Вывод файла в шестнадцатеричном виде. Регулярные выражения. Создание регулярных выражений. Квантификаторы. Флаги шаблонов. Операции замены. Регулярные выражения и ввод-вывод в Java. Сканирование ввода. Ограничители `Scanner`. Сканирование с использованием регулярных выражений.

#### Тема 20. Типы.

Необходимость в динамическом определении типов. Объект `Class`. Литералы `class`. Ссылки на обобщенные классы. Новый синтаксис приведения типа. Проверка перед приведением типов. Использование литералов `class`. Динамическая проверка типа. Рекурсивный подсчет. Динамическая информация о классе. Извлечение информации о методах класса. Динамические заместители. `Null`-объекты. Фиктивные объекты и заглушки. Интерфейсы и информация типов.

## Тема 21. Массивы.

Особое отношение к массивам. Массивы как полноценные объекты. Возврат массива. Многомерные массивы. Массивы и обобщения. Создание тестовых данных. Генераторы данных. Применение генераторов для создания массивов. Класс Arrays. Копирование массива. Сравнение массивов. Сравнения элементов массивов. Сортировка массива. Поиск в отсортированном массиве.

## Тема 22. Контейнеры.

Полная таксономия контейнеров. Заполнение контейнеров. Решение с Generator. Генераторы Map. Использование классов Abstract. Функциональность Collection. Необязательные операции. Неподдерживаемые операции. Функциональность List. Set и порядок хранения. Очереди. Приоритетные очереди. Деки. Карты (Map). Производительность. Sorted Map. Linked Hash Map. Хеширование и хеш-коды. Хеширование ради скорости. Выбор реализации. Среда тестирования. Опасности микротестов. Выбор между множествами. Выбор между картами. Факторы, влияющие на производительность HashMap. Вспомогательные средства работы с коллекциями. Сортировка и поиск в списках. Получение неизменяемых коллекций и карт. Синхронизация коллекции или карты. Срочный отказ. Удержание ссылок.

## Тема 23. Системы ввода вывода.

Класс File. Получение содержимого каталогов. Анонимные внутренние классы. Вспомогательные средства для работы с каталогами. Проверка и создание каталогов. Ввод и вывод. Типы InputStream. Типы OutputStream.

Добавление атрибутов и интерфейсов. Источники и приемники данных. Изменение поведения потока. Классы, оставленные без изменений. Типичное использование потоков ввода-вывода. Буферизованное чтение из файла. Чтение из памяти. Форматированное чтение из памяти. Вывод в файл. Сокращенная запись для вывода в текстовые файлы. Сохранение и восстановление данных. Чтение/запись файлов с произвольным доступом. Каналы. Средства чтения и записи файлов. Чтение двоичных файлов. Стандартный ввод-вывод. Чтение из стандартного потока ввода. Перенаправление стандартного ввода-вывода. Управление процессами. Преобразование данных. Извлечение примитивов. Представления буферов. Буферы и манипуляция данными. Отображаемые в память файлы. Производительность. Блокировка файлов.

## Тема 24. Перечисляемые типы.

Основные возможности перечислений. Статическое импортирование и перечисления. Добавление методов к перечислению. Переопределение методов перечисления. Перечисления в командах switch. Использование интерфейсов для организации кода. Методы констант. Цепочка обязанностей. Конечные автоматы. Множественная диспетчеризация. Диспетчеризация с использованием перечислений. Использование методов констант. Использование двумерного массива.

## Тема 25. Аннотации.

Базовый синтаксис. Определение аннотаций. Мета-аннотации. Написание обработчиков аннотаций. Элементы аннотаций. Ограничения значений по умолчанию. Генерирование внешних файлов. Альтернативные решения. Реализация обработчика. Использование паттерна. Использование аннотаций при модульном тестировании. Удаление тестового кода.

## Тема 26. Параллельное выполнение.

Многогранная параллельность. Ускорение выполнения. Улучшение структуры кода. Основы построения многопоточных программ. Определение задач. Использование Executor. Возвращение значений из задач. Ожидание. Приоритет. Уступки. Разновидности реализации. Терминология. Присоединение к потоку. Чуткие пользовательские интерфейсы. Группы потоков. Перехват исключений. Совместное использование ресурсов. Некорректный доступ к ресурсам. Разрешение спора за разделяемые ресурсы. Синхронизация. Использование объектов Lock. Атомарность и видимость изменений.

Атомарные классы. Критические секции. Синхронизация по другим объектам. Локальная память потоков. Завершение задач. Завершение при блокировке. Состояния потока. Переход в заблокированное состояние. Прерывание. Проверка прерывания.

Тема 27. Графический интерфейс.

Апплет. Основы Swing. Вспомогательный класс. Создание кнопки. Перехват событий. Текстовые области. Управление расположением компонентов. Абсолютное позиционирование. Модель событий библиотеки Swing. Типы событий и слушателей. Адаптеры слушателей упрощают задачу. Отслеживание нескольких событий. Компоненты Swing. Кнопки. Группы кнопок. Значки. Подсказки. Текстовые поля. Рамки. Мини-редактор. Флажки. Переключатели. Раскрывающиеся списки. Списки. Панель вкладок. Окна сообщений. Меню. Всплывающие меню. Рисование. Диалоговые окна. Диалоговые окна выбора файлов. HTML для компонентов Swing. Регуляторы и индикаторы выполнения. Выбор внешнего вида и поведения программы. Деревья, таблицы и буфер обмена.

Тема 28. Устройство платформы мобильной операционной системы.

Базовый уровень. Набор библиотек и среда исполнения. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений. Компоненты платформы. Ядро операционной системы. Библиотеки: Surface, Manager, Media Framework, SQLite, 3D-библиотеки, FreeType, LibWebCore, SGL, SSL, Libc и т.д. Архитектура Android Runtime. Компоненты каркаса.

Тема 29. Архитектура мобильного приложения, основные компоненты.

Активности. Сервисы. Контент-провайдеры. Приемники широковещательных сообщений. Иерархия классов Android SDK. Иерархия компонентов, определяющая компоновку интерфейса пользователя. Передача намерений. Жизненный цикл активности. Жизненный цикл сервиса. Проектирование способа хранения данных. Создание класса-наследника.

Тема 30. Манифест мобильного приложения.

Содержание манифеста. Структура файла AndroidManifest.xml. Ресурсы. Коревоый каталог. Описание компонентов приложения. Определение процессов, в которых будут выполняться компоненты приложения. Объявление полномочий, которым должно обладать приложение. Взаимодействие с другими приложениями. Вспомогательные классы.

Тема 31. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.

Визуальный дизайн интерфейсов. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. Форма. Размер. Цвет. Яркость. Направление. Текстура. Расположение. Элементы управления и дизайн навигации. Командные элементы управления. Флажки. Выключатели. Триггеры.

Тема 32. Основы разработки многооконных мобильных приложений.

Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами. Использование класса Dialog. Уведомления. Всплывающие подсказки. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Перелистывание. Использование возможностей смартфона в приложениях. Сенсорное управление. Сбор данных о сенсорных событиях. Работа с мультимедиа. Взаимодействие с системами позиционирования.

Тема 33. Использование библиотек в разработке мобильных приложений.

Библиотеки в разработке мобильных приложений. Использование библиотек. Библиотеки совместимости. Библиотеки специального назначения. Библиотеки, предоставляющие специальные возможности. Подключение библиотек. Обзор популярных библиотек. Прикладные библиотеки. Сторонние библиотеки. Безопасность использования подключаемых библиотек.

Тема 34. Базы данных и мультимедиа мобильных приложений.

Основы работы с базами данных, SQLite. DDL запросы. Modification запросы. Query запросы. Анимация. Анимация свойств. Классы-вычислители. Анимация компонентов

пользовательского интерфейса. 2D и 3D графика приложения. Основные принципы разработки приложений для смартфонов. Аппаратное ускорение. OpenGL.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ТРАНСПОРТОМ И АВТОСЕРВИСОМ**

#### **1. Место дисциплины в системе ОПОП ВО**

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.26 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 3.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 108.

Лекционных часов – 10.

Практических занятий (в часах) – 10.

Лабораторных занятий (в часах) – 20.

Самостоятельная работа (в часах) – 68.

Семестр, в котором читается дисциплина – 8.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

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

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

- методы и модели искусственного интеллекта, чтобы разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

##### **Уметь:**

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

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- применять методы и модели искусственного интеллекта, чтобы разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

##### **Владеть:**

- навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

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

- навыками применения методов и моделей искусственного интеллекта, чтобы разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### Тема 1. Введение в технологии искусственного интеллекта

Понятие интеллекта. Область искусственного интеллекта. Подходы к определению искусственного интеллекта. Информационный, бионический и эволюционный подходы. Цели, задачи и возможность создания ИИ. Этапы развития и основные направления искусственного интеллекта. Функциональная структура систем искусственного интеллекта.

##### Тема 2. Понижение размерности

Метод главных компонент. содержание и назначение. Достоинства и Недостатки метода главных компонент. Алгоритм построения главных компонент. Графическая интерпретация метода главных компонент. Определение количества главных компонент. Критерий Кайзера. Критерий каменистой осыпи. Определение названия для главных компонент.

##### Тема 3. Кластеризация

Основы кластерного анализа, математические характеристики кластера. Определение мер сходства (метрики). Используемые расстояния между множествами объектов. Виды критериев качества автоматического группирования. Назначение нормировки данных. Способы нормировки исходных данных. Иерархические методы кластерного анализа: агломеративные и дивизимные. Приемлемое количество кластеров. Итеративные методы на примере алгоритма k-средних.

##### Тема 4. Нейронные сети

Элементы и архитектура нейронных сетей и сети Кохонена в частности. Решаемые задачи. Процесс обучения и явление переобучения нейронной сети. Проблема «мертвых» нейронов. Обучение методом выпуклой комбинации. Пример работы сети Кохонена. Самоорганизующиеся карты Кохонена, сущность и назначение, структура и обучение.

##### Тема 5. Классификация

Определение задачи классификации. Процесс построения и использования классификационной модели. Метод деревьев решений. Понятие, элементы дерева решения, процесс его построения. Выбор атрибута ветвления (критерия разбиения). Индекс Джини.

Уменьшение энтропии. Уменьшение дисперсии. Алгоритмы конструирования деревьев решений CART и C4.5. Случайный лес. Бустинг.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ПСИХОЛОГИЯ

#### 1. Место дисциплины в системе ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.27 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 72.

Лекционных часов – 0.

Практических занятий (в часах) – 16.

Лабораторных занятий (в часах) – 0.

Самостоятельная работа (в часах) – 56.

Семестр, в котором читается дисциплина – 4.

Итоговая форма контроля – зачёт.

#### 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.

##### 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.

##### Владеть:

- быть способным сотрудничать с другими людьми в широком спектре ситуаций бытового и профессионального взаимодействия

- технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

#### 4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение в технологии искусственного интеллекта

Понятие интеллекта. Область искусственного интеллекта. Подходы к определению искусственного интеллекта. Информационный, бионический и эволюционный подходы. Цели, задачи и возможность создания ИИ. Этапы развития и основные направления искусственного интеллекта. Функциональная структура систем искусственного интеллекта.

Тема 2. Понижение размерности

Метод главных компонент. содержание и назначение. Достоинства и Недостатки метода главных компонент. Алгоритм построения главных компонент. Графическая интерпретация метода главных компонент. Определение количества главных компонент. Критерий Кайзера. Критерий каменистой осыпи. Определение названия для главных компонент.

### Тема 3. Кластеризация

Основы кластерного анализа, математические характеристики кластера. Определение мер сходства (метрики). Используемые расстояния между множествами объектов. Виды критериев качества автоматического группирования. Назначение нормировки данных. Способы нормировки исходных данных. Иерархические методы кластерного анализа: агломеративные и дивизимные. Приемлемое количество кластеров. Итеративные методы на примере алгоритма k-средних.

### Тема 4. Нейронные сети

Элементы и архитектура нейронных сетей и сети Кохонена в частности. Решаемые задачи. Процесс обучения и явление переобучения нейронной сети. Проблема «мертвых» нейронов. Обучение методом выпуклой комбинации. Пример работы сети Кохонена. Самоорганизующиеся карты Кохонена, сущность и назначение, структура и обучение.

### Тема 5. Классификация

Определение задачи классификации. Процесс построения и использования классификационной модели. Метод деревьев решений. Понятие, элементы дерева решения, процесс его построения. Выбор атрибута ветвления (критерия разбиения). Индекс Джини.

Уменьшение энтропии. Уменьшение дисперсии. Алгоритмы конструирования деревьев решений CART и C4.5. Случайный лес. Бустинг.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ОСНОВЫ ПРАВОВЕДЕНИЯ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.О.28 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к обязательной части ОПОП.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 72.

Лекционных часов – 10.

Практических занятий (в часах) – 10.

Самостоятельная работа (в часах) – 52.

Семестр, в котором читается дисциплина – 8.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Должен знать:

- основные задачи в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- признаки и формы проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, а также виды, содержание и механизмы деятельности по выявлению, оценки, предупреждению, пресечению и противодействию экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.

##### Должен уметь:

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- определять, выявлять и оценивать экстремизм, терроризм и коррупционное поведение.

##### Должен владеть:

- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- навыками определения, выявления, оценке, предупреждения, пресечения и противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению.

#### 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 частно-научные 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 РФ.

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 рабочей программы дисциплины

### ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.01 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 328.

Лекционных часов – 0.

Практических занятий (в часах) – 328.

Самостоятельная работа (в часах) – 0.

Семестр, в котором читается дисциплина – 2,3,4,5,6.

Итоговая форма контроля – зачёты в 2,3,4,5,6 семестрах.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- теоретические и методические основы организации занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений, нацеленных на поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

##### Уметь:

- планировать и осуществлять в соответствии с методическими принципами физического воспитания самостоятельные занятия физкультурно-оздоровительной и спортивной направленности, нацеленные на поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

##### Владеть:

- навыками, обеспечивающими воспитание в процессе тренировочной и соревновательной деятельности психоэмоциональной устойчивости, коммуникативных способностей, морально-волевых и нравственных качеств личности, необходимых для реализации своей роли в спортивной команде, а также 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: подъем 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 противходом, по диагонали, змейкой, в обход, по кругу

Общеразвивающие упражнения с отягощениями и различными предметами - гимнастическими палками, мячами, скакалками, гантелями.

Беговые упражнения - бег спиной вперёд, прыжками, с высоким подниманием бёдер, с захлестыванием голеней, 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.

Приём и передача мяча двумя руками сверху.

Приём 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, брусьев, 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 рабочей программы дисциплины**

### **РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.02 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 3.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108.

Лекционных часов – 16.

Практических занятий (в часах) – 16.

Самостоятельная работа (в часах) – 40.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 6.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- технологии разработки интерактивных пользовательских интерфейсов на



предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества.

**Уметь:**

- использовать технологии разработки интерактивных пользовательских интерфейсов на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества.

**Владеть:**

- технологиями разработки интерактивных пользовательских интерфейсов на предприятиях различного профиля и видов деятельности.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Пользовательский интерфейс. Понятия, подходы, принципы.**

Понятия интерактивного взаимодействия, пользовательского интерфейса. Эволюция взглядов и инструментария человеко-машинного взаимодействия. WIMP-интерфейс, трехмерный интерфейс и виртуальная реальность. Подходы к проектированию пользовательского интерфейса, вопросы стандартизации. Обзор некоторых методологий и принципов проектирования интерфейса.

##### **Тема 2. Этапы разработки пользовательского интерфейса.**

Обзор основных требований и типовых этапов процесса разработки пользовательского интерфейса. Начало работы над проектом. Уровень стратегии. Составляющие этапа постановки задачи. Высокоуровневое проектирование. Проектирование структуры экранов системы. Логическая, пользовательская и процессуальная связи. Низкоуровневое проектирование. Проектирование экранов и тестирование

##### **Тема 3. Определение функциональных требований к интерфейсу.**

Этап формирования функциональных требований к интерфейсу приложения, некоторые методы, применяемые при этом. Критерии эргономичности интерфейса. Принципы гештальта в дизайне интерфейсов. Длительность интеллектуальной работы: Непосредственное манипулирование, потеря фокуса внимания (прерывание), ограничение принятия решений, закон Хика. Длительность физических действий пользователя: закон Фитса, методы повышения доступности кнопки, уменьшение числа манипуляций, уменьшение необходимости ввода данных, память программы. Длительность реакции системы: Фоновый режим выполнения задач.

##### **Тема 4. Анализ пользователей: методы и средства.**

Методы анализа пользователей, используемых при проектировании человеко-машинных интерфейсов. Профилирование и сегментация пользователей. Метод персонажей: кто такие персонажи, разработка персонажей. Определение технических требований. Анализ контекста, пользовательские сценарии. Сортировка карточек.

##### **Тема 5. Прототипирование.**

Понятие прототипа. Классификация и виды прототипов. Горизонтальный и вертикальный прототип. Прототипирование. Подходы к прототипированию: эволюционное, быстрое, инкрементное, экстремальное. Способы прототипирования. Бумажное прототипирование. Раскадровки. Инструменты для создания макетов и каркасных моделей. Концептуальный проект.

##### **Тема 6. Некоторые принципы дизайна элементов пользовательского интерфейса.**

Классификация элементов пользовательского интерфейса. Командные кнопки: размеры, поля, объем, состояния, текст и пиктограммы. Чекбоксы и радиокнопки: внешний вид, текст подписей, размер, выравнивание. Прокручиваемые и раскрывающиеся списки. Комбобоксы. Интерфейсные требования к спискам. Поля ввода: размеры, подписи. Назначение и область применения «крутилок» (spinner) и «ползунков». Меню. Виды меню. Параметры контекстного меню. Проектирование главного меню

### **Тема 7. Тестирование пользовательских интерфейсов.**

Подготовка к тестированию: цели исследования, проектирование исследования, подбор участников тестирования, подготовка необходимого инструментария, подготовка тестовой группы. проведение тестирования: Подготовка участника к тестированию, действия ассистента во время тестирования, действия наблюдателя во время тестирования. Итоги тестирования: обсуждение с участником пройденного тестирования, отчет о наблюдении, анализ полученных данных. Методики тестирования: метод фокусных групп, проверка посредством наблюдения за пользователем, мыслим вслух, проверка качества восприятия, измерение производительности, карточная сортировка. Контрольные списки. Сравнительный анализ скорости работы интерфейсов методом GOMS. Достоинства и недостатки GOMS.

### **Тема 8. Типичные интерфейсные ошибки. Обучение работе с системой**

Типы интерфейсных ошибок. Эргономические противоречия. Неадекватное применение интерфейсной парадигмы. Ошибки в элементах пользовательского интерфейса. Типичные интерфейсные ошибки отечественного программного обеспечения.

Типы человеческих ошибок при работе с системой. Методы предотвращения ошибок: повышение разборчивости и заметности индикаторов, блокировка потенциально опасных действий до получения подтверждения, проверка действий пользователя перед их принятием, самостоятельный выбор параметров. Почему пользователи учатся. Средства обучения. Понятность системы: ментальная модель, метафора, идеома, аффорданс, стандарт. Обучающие материалы: типы обучающих материалов, среды передачи обучающих материалов, спиральность.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.03 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 4.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 144.

Лекционных часов – 18.

Практических занятий (в часах) – 36.

Лабораторных занятий (в часах) – 0.

Самостоятельная работа (в часах) – 54.

Семестр, в котором читается дисциплина – 5.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

#### **Знать:**

- виды, понятие, назначение и последовательность технологии обработки информации, чтобы быть готовым проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- средства реализации базовых и прикладных информационных технологий, чтобы выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- принципы интерпретации и использования полученных обработанных данных, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения.

#### **Уметь:**

- осуществлять информационную постановку задач по обработке информации, проводить сравнительный анализ, выбор технологии и строить технологические процессы обработки данных в реализации прикладных информационных процессов, чтобы быть готовым проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- использовать средства реализации базовых и прикладных информационных технологий, чтобы выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- интерпретировать полученные обработанные данные, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения.

#### **Владеть:**

- готовностью осуществлять информационную постановку задач по обработке информации, проводить сравнительный анализ, выбор технологии и строить технологические процессы обработки данных в реализации прикладных информационных процессов, чтобы быть готовым проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- навыками использования средств реализации базовых и прикладных информационных технологий, чтобы выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- навыками интерпретации полученных обработанных данных, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения.

### **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Введение в технологии обработки данных

Понятия «информация», «данные», «знания». Источники и приемники информации. Формы существования информации. Понятие технологии обработки данных. Понятие информационной технологии. Технологический процесс обработки информации. Типичные цели обработки данных. Понятия обработки информации, данных, знаний. Обработка текстовых данных.

Тема 2. Технологии обработки графической информации

Графический формат. Графические файлы. Отображение цветов. Форматы изображений. Формы представления графической информации. Виды компьютерной графики. Фрактальная графика: понятие, программные средства обработки. Трехмерная графика: понятие, программные средства обработки. Растровая графика: понятие, программные средства

обработки. Векторная графика: понятие, программные средства обработки. Цветовые модели. Методы компрессии и сжатия изображений

### Тема 3. Технологии обработки числовой информации

Основные задачи, решаемые технологиями обработки числовой информации: классификация, кластеризация, сокращение описания, ассоциация, прогнозирование, анализ отклонений, классификация. Методы, используемые для обработки числовой информации. Статистические методы. Машинное обучение. Программные средства, используемые в технологии обработки числовой информации.

### Тема 4. Подготовка и преобработка данных

Качество данных. Противоречивость информации, пропуски в данных, аномальные значения, ошибки ввода данных, дублирование данных, шумы и выбросы. Очистка данных. Методы очистки данных. Критерии, которым должны удовлетворять методы очистки данных. Этапы очистки данных: анализ данных, определение порядка и правил преобразования данных, подтверждение, преобразования. Инструменты очистки данных.

### Тема 5. Методы ETL

Технологии транзакционных систем (OLTP). Понятие технологии оперативной аналитической обработки данных (OLAP). Структура OLAP-куба. OLAP-системы: основы технологии и решаемые задачи. Срез. Вращение. Консолидация. Детализация. Области применения OLAP. ETL-системы: принцип работы, особенности архитектуры. Data Mining: область применения.

### Тема 6. Искусственные нейронные сети

Понятие перцептрона. Многослойный перцептрон. Структура типичной сети обратного распространения ошибки. Правила при определении архитектуры сетей с обратным распространением ошибки. Алгоритм обратного распространения ошибки, основные шаги и цель обучения. Практическое применение многослойного перцептрона.

### Тема 7. Классификация

Определение задачи классификации. Процесс построения и использования классификационной модели. Кросс-проверка. Метод деревьев решений. Базовые понятия теории деревьев решений. Понятие, элементы дерева решения, процесс его построения. Выбор атрибута ветвления (критерия разбиения). Индекс Джини.

### Тема 8. Логистическая регрессия

Практическое применение логит-модели. Математическая основа логистической регрессии. Метод максимального правдоподобия. ROC-анализ, определение оптимального порога отсечения, ошибки первого и второго рода, чувствительность и специфичность модели, площадь AUC под ROC-кривой. Оценка качества модели по показателям AUC.

### Тема 9. Задача прогнозирования

Анализ временного ряда. Декомпозиция временных рядов. Тренд, Сезонная составляющая и цикл. Автокорреляция. Период прогнозирования. Горизонт прогнозирования. Интервал прогнозирования. Точность прогноза. Виды прогнозов. Методы прогнозирования. Составление модели с применением метода скользящего среднего и линейной регрессии. Практическое применение при решении задачи логистики в управлении запасами: использование прогноза при расчете значения оптимального заказа.

### Тема 10. Ассоциативные правила

Аффинитивный анализ. Транзакция. Поддержка. Характеристики ассоциативных правил. Границы поддержки и достоверности ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил, лифт. Методы поиска ассоциативных правил. Алгоритм Apriori и его модификации. Интерпретация ассоциативных правил: полезные, тривиальные, непонятные правила.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### БАЗЫ ДАННЫХ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.04 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 6.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 216.

Лекционных часов – 52.

Лабораторных занятий (в часах) – 50.

Самостоятельная работа (в часах) – 78.

Семестр, в котором читается дисциплина – 3,4.

Итоговая форма контроля – зачёт в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- модели данных, обеспечивающих безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

- способы обеспечения информационной безопасности на уровне базы данных.

##### Уметь:

- проектировать и разрабатывать базы данных, обеспечивая безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.

##### Владеть:

- методами обеспечения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;

- методами обеспечения информационной безопасности на уровне базы данных

#### 4. Содержание (разделы)

Тема 1. Модели баз данных.

Модель данных: понятие, назначение. Базы данных: понятие, свойства. Развитие технологии баз данных.

Файловая модель: понятие, виды, структурные элементы, достоинства, недостатки.

Сетевая (иерархическая) модель: понятие, виды, структурные элементы, достоинства, недостатки. Реляционная модель: основные понятия (кортеж, домен, отношение, ключ), структурные элементы. Объектно-ориентированная модель: понятие, виды, структурные элементы, достоинства, недостатки.

Тема 2. Основные этапы проектирования структуры базы данных.

Изучение и анализ предметной области: понятие предметной области, основные подходы к изучению и анализу предметной области. Проектирование структуры базы данных: информационные объекты (ИО): понятие, правила выделения; нормализация ИО: 1НФ, 2НФ, 3НФ и их свойства. Проектирование структуры базы данных: структурные связи: одно-однозначные (1:1), одно-многочисленные (1:M), много-многочисленные (M:N); правила преобразования M:N в 1:1. Проектирование структуры базы данных: построение канонической формы и информационно-логической модели базы данных. Разработка

логической структуры базы данных: типы данных, правила разработки логической структуры.

Тема 3. Разработка базы данных средствами СУБД.

Системы управления базами данных: понятие, свойства, функции, средства, технологии использования. Факторы, определяющие выбор систем управления базами данных пользователем. Обработка данных средствами систем управления базами данных. Классификация современных систем управления базами данных. Модели оценки.

Тема 4. СУБД Access.

Создание таблиц, схемы базы данных: понятие целостности. Создание форм: однотобличных, форм для двух связанных таблиц, многотобличных форм с включением и без включения подчиненных форм. Создание элементов управления. Обработка данных в режиме формы и таблицы: сортировка, поиск, фильтрация: обычный фильтр, расширенный фильтр, фильтр по выделенному.

Создание запросов: на выборку, на создание таблиц, на обновление, удаление, добавление, итоговые и перекрестные запросы. Создание отчетов. Создание макросов. Создание главной кнопочной формы.

Тема 5. ER-моделирование

Базовые понятия ER-моделирования: модель, сущность (объект), атрибут сущности, ключевой атрибут, связь. Виды сущностей, подтипы и надтипы сущностей. Связи: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим. Бинарные, тернарные связи. Пример описания предметной области и соответствующей ей ER- модели. Преобразование ER-модели в реляционную модель: преобразование сущностей (обычных и слабых); способы преобразования подтипов сущностей, способы преобразование одно-однозначных связей, способы преобразования одно-многочисленных связей, способы преобразования много-многочисленных связей. Пример реляционной модели.

Тема 6. Основы SQL Server.

Установка SQL SERVER: подготовка к установке SQL Server: требования к аппаратному обеспечению, требования к программному обеспечению, конфигурирование учетных записей.

Администрирование SQL SERVER: задачи администрирования сервера, задачи администрирования баз данных. Управление работой служб SQL Server. Разработка общей структуры базы данных. Создание баз данных и журналов транзакций. Создание таблиц базы данных и использование типов данных. Работа с SQL Server: выборка данных с помощью Transact SQL. добавление, удаление и изменение информации в таблицах; использование функций; использование видов; понятие о транзакциях и блокировке. служб SQL Server. Регистрация удаленных серверов. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и аудит

Тема 7. Управление распределенными базами данных (РабД).

Распределенные базы данных: понятие, основные правила. Модели распределенных баз данных (однородные и неоднородные). Технологии фрагментации (горизонтальная и вертикальная), тиражирования данных. Технология «клиент-сервер». Хранилища данных: понятие, основные свойства, отличия от баз данных. Репозитории данных.

Тема 8. Технология оперативной обработки транзакций (OLTP- технология). Технологии оперативной аналитической обработки данных (OLAP- технология)

OLTP- технология: основные понятия, модели транзакций, контроль параллельной обработки транзакций (взаимоблокировка, двухфазная блокировка и способы их преодоления). OLAP -технология: представление данных в виде многомерных кубов. Способы «разрезания» куба по осям. Технологии M-OLAP, R-OLAP, H-OLAP.

Тема 9. Документальные, фактографические, гипертекстовые и мультимедийные базы данных.

Документальные базы данных: понятие, назначение. Информационная потребность и информационный запрос. Пертинентность и релевантность. Критерии смыслового соответствия. организация документальных баз данных.

Основные принципы построения фактографических баз данных. Уровни организации данных. Процесс функционирования.

Гипертекстовые и мультимедийные базы данных.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ**

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

Дисциплина «Прикладная механика» включена в раздел «Б1.В.05 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 4.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 144.

Лекционных часов – 16.

Практических занятий (в часах) – 16.

Лабораторных занятий (в часах) – 32.

Самостоятельная работа (в часах) – 44.

Семестр, в котором читается дисциплина – 4.

Итоговая форма контроля – экзамен.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- технологии разработки интерактивных пользовательских интерфейсов на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества.

##### **Уметь:**

- использовать технологии разработки интерактивных пользовательских интерфейсов на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества.

##### **Владеть:**

- технологиями разработки интерактивных пользовательских интерфейсов на предприятиях различного профиля и видов деятельности.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Пользовательский интерфейс. Понятия, подходы, принципы.**

Понятия интерактивного взаимодействия, пользовательского интерфейса. Эволюция взглядов и инструментария человеко-машинного взаимодействия. WIMP-интерфейс, трехмерный интерфейс и виртуальная реальность. Подходы к проектированию пользовательского интерфейса, вопросы стандартизации. Обзор некоторых методологий и принципов проектирований интерфейса.

##### **Тема 2. Этапы разработки пользовательского интерфейса.**

Обзор основных требований и типовых этапов процесса разработки пользовательского интерфейса. Начало работы над проектом. Уровень стратегии. Составляющие этапа постановки задачи. Высокоуровневое проектирование. Проектирование структуры экранов системы. Логическая, пользовательская и процессуальная связи. Низкоуровневое проектирование. Проектирование экранов и тестирование

### **Тема 3. Определение функциональных требований к интерфейсу.**

Этап формирования функциональных требований к интерфейсу приложения, некоторые методы, применяемые при этом. Критерии эргономичности интерфейса. Принципы гештальта в дизайне интерфейсов. Длительность интеллектуальной работы: Непосредственное манипулирование, потеря фокуса внимания (прерывание), ограничение принятия решений, закон Хика. Длительность физических действий пользователя: закон Фитса, методы повышения доступности кнопки, уменьшение числа манипуляций, уменьшение необходимости ввода данных, память программы. Длительность реакции системы: Фоновый режим выполнения задач.

### **Тема 4. Анализ пользователей: методы и средства.**

Методы анализа пользователей, используемых при проектировании человеко-машинных интерфейсов. Профилирование и сегментация пользователей. Метод персонажей: кто такие персонажи, разработка персонажей. Определение технических требований. Анализ контекста, пользовательские сценарии. Сортировка карточек.

### **Тема 5. Прототипирование.**

Понятие прототипа. Классификация и виды прототипов. Горизонтальный и вертикальный прототип. Прототипирование. Подходы к прототипированию: эволюционное, быстрое, инкрементное, экстремальное. Способы прототипирования. Бумажное прототипирование. Раскадровки. Инструменты для создания макетов и кардасных моделей. Концептуальный проект.

### **Тема 6. Некоторые принципы дизайна элементов пользовательского интерфейса.**

Классификация элементов пользовательского интерфейса. Командные кнопки: размеры, поля, объем, состояния, текст и пиктограммы. Чекбоксы и радиокнопки: внешний вид, текст подписей, размер, выравнивание. Прокручиваемые и раскрывающиеся списки. Комбобоксы. Интерфейсные требования к спискам. Поля ввода: размеры, подписи. Назначение и область применения «крутилок» (spinner) и «ползунков». Меню. Виды меню. Параметры контекстного меню. Проектирование главного меню

### **Тема 7. Тестирование пользовательских интерфейсов.**

Подготовка к тестированию: цели исследования, проектирование исследования, подбор участников тестирования, подготовка необходимого инструментария, подготовка тестовой группы. проведение тестирования: Подготовка участника к тестированию, действия ассистента во время тестирования, действия наблюдателя во время тестирования. Итоги тестирования: обсуждение с участником пройденного тестирования, отчет о наблюдении, анализ полученных данных. Методики тестирования: метод фокусных групп, проверка посредством наблюдения за пользователем, мыслим вслух, проверка качества восприятия, измерение производительности, карточная сортировка. Контрольные списки. Сравнительный анализ скорости работы интерфейсов методом GOMS. Достоинства и недостатки GOMS.

### **Тема 8. Типичные интерфейсные ошибки. Обучение работе с системой**

Типы интерфейсных ошибок. Эргономические противоречия. Неадекватное применение интерфейсной парадигмы. Ошибки в элементах пользовательского интерфейса. Типичные интерфейсные ошибки отечественного программного обеспечения.

Типы человеческих ошибок при работе с системой. Методы предотвращения ошибок: повышение разборчивости и заметности индикаторов, блокировка потенциально опасных действий до получения подтверждения, проверка действий пользователя перед



их принятием, самостоятельный выбор параметров. Почему пользователи учатся. Средства обучения. Понятность системы: ментальная модель, метафора, идеома, аффорданс, стандарт. Обучающие материалы: типы обучающих материалов, среды передачи обучающих материалов, спиральность.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **КУРСОВАЯ РАБОТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

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

Курсовая работа включена в раздел «Б1.В.06 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 72.

Лекционных часов – 0.

Практических занятий (в часах) – 28 часов.

Лабораторных занятий (в часах) – 0 часов.

Самостоятельная работа (в часах) – 44 часа.

Семестр, в котором читается дисциплина – 7,8.

Итоговая форма контроля – отсутствует в 7 семестре, защита курсового проекта в 8 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;

- методы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений по направлению подготовки;

- последовательность процесса сбора необходимых сведений об объекте, позволяющих проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, а также оценку эффективности и целесообразности ИТ-проекта;

- принципы выбора методологии, позволяющей осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- технологии и поддерживающие их стандарты, позволяющие разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

- технологию проведения сравнительного анализа возможностей и выбора систем интегрированной разработки и инструментальных средств, необходимых чтобы выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- методологические принципы, позволяющие проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;

- методы анализа и управления информационными рисками, обеспечивающих безопасность и целостность данных информационных систем и технологий.

**Уметь:**

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по направлению подготовки;

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений по направлению подготовки;

- определять перечень необходимых исходных данных и осуществлять их сбор, чтобы проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, а также оценку эффективности и целесообразности ИТ-проекта;

- применять пошаговые процедуры, критерии и правила оценки результатов выполнения, а также нотации, помогающие осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности ;

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

- проводить выбор системы интегрированной разработки и инструментальных средств, а также выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;

- проводить оценку комплексного информационного риска разрабатываемой системы и разрабатывать контрмеры, которые способны обеспечить безопасность и целостность данных информационных систем и технологий.

**Владеть:**

- инструментами поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач по направлению подготовки;

- навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений по направлению подготовки;

- навыками определения перечня необходимых исходных данных и сбора первичной информации, позволяющей проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, а также оценку эффективности и целесообразности ИТ-проекта;

- навыками выбора методологии, позволяющей осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- методами, позволяющими разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

- навыками выбора и работы в инструментальных средствах и программных продуктах, позволяющих выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- навыками работы в интегрированной среде разработки и методами создания модульных информационных систем, позволяющих проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;

- навыками работы в программных продуктах для расчета, оценки информационных рисков разрабатываемой системы, а также выработки контрмер,

позволяющих обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий.

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Этап 1. Сбор и структурированная формализация сведений об объекте.**

На предварительном этапе обследования решаются следующие задачи:

- предварительное выявление требований к будущей системе;
- определение структуры организации;
- определение перечня целевых функций организации;
- анализ распределения функций по подразделениям и сотрудникам;
- выявление функциональных взаимодействий между подразделениями, информационных потоков внутри подразделений и между ними, внешних информационных воздействий;
- анализ существующих средств автоматизации организации и др.

##### **Этап 2. Анализ сведений (описание предметной области).**

Процедура системного анализа для описания предметной области включает нижеследующие этапы:

1. Определение аспекта рассмотрения системы, т.е. определение точки зрения, с которой рассматривается объект.
2. Определение объекта. В качестве системы может изучаться целое предприятие или его подсистема, например, отдельное подразделение. Здесь определяется основная деятельность, например, выпуск определенных изделий и главная цель функционирования, например, получение прибыли, если объект функционирует за счет собственных средств.
3. Выделение элементов. Элементы должны быть выделены с точки зрения поставленной задачи на объекте. Элементами в системе могут являться подразделения и должности.
4. Определение подсистем. Подсистемами могут являться отделы, работающие самостоятельно, но для достижения основной деятельности - выпуска продукции.
5. Определение внешней среды. Определяются субъекты внешней среды, оказывающие существенное влияние на предприятие, например, конкуренты, поставщики, потенциальные потребители и др.
6. Определение функциональной структуры предприятия (функциональных областей и их деятельности).
7. Выделение и описание бизнес процессов.

##### **Этап 3. Оценка эффективности и целесообразности ИТ-проекта с позиции анализа рисков в рассматриваемой предметной области.**

Первичные цели автоматизации - ускорение выполнения процессов, разгрузка персонала, удешевление производства, улучшения качества информации для принятия решения.

Оценить эффективность целесообразности ИТ-проекта с помощью одного из двух основных методов оценки эффективности проекта, реализуемых на действующих предприятиях: метод расчета по предприятию в целом и приростной метод.

Расчет по предприятию в целом рекомендуется производить, сопоставляя варианты проекта развития предприятия в целом "с проектом" и "без проекта". При этом необходимо сопоставить перспективные показатели работы предприятия при условии реализации ИТС-проекта, связанного с внедрением интегрированных корпоративных систем управления и при условии отказа от него. Такое сопоставление выполняется на основе метода расчета по предприятию в целом.

Для оценки эффективности инвестиционных проектов внедрения ИТС, имеющих локальный характер на предприятии, используется приростной метод, основная идея которого

состоит в определении изменений притоков и оттоков денежных средств, обусловленных реализацией проекта. Главная проблема, которая возникает при применении приростного метода, – точное выявление факторов, определяющих эффективность проекта (например, уменьшение трудоемкости выполнения операции, сокращение количества работающих и т. д.) и правильная количественная оценка изменений финансовых затрат и результатов с учетом указанных факторов. Поэтому рекомендуется при оценке эффективности и целесообразности ИТ-проекта провести анализ рисков предметной области и выявить в том числе расходы и потери, которых удастся сократить или избежать при внедрении ИТ-проекта.

#### **Этап 4. Концептуальное проектирование систем.**

Концептуальная схема представляет собой обобщенные функциональные и информационные компоненты проектируемого программного продукта, принципы их взаимодействия между собой, с пользователем и внешней средой. По результатам вышеописанной работы должна быть спроектирована концептуальная схема новой системы

#### **Этап 5. Выбор методологии моделирования предметной области. Функциональное или объектно-ориентированное моделирование системы.**

При создании информационной системы (ИС) важным решением является выбор и обоснование методологии разработки ИС, Подходы к разработке программных систем различаются между собой критериями декомпозиции:

1. Структурный. Система разбивается на подсистемы до выделения функциональных элементов, между которыми устанавливается строгий порядок выполняемых действий.

2. Объектно-ориентированный. Выделяются объекты, содержательные данные и методы их обработки. Объекты обладают характерным для них поведением и взаимодействуя друг с другом обеспечивают общее поведение системы.

#### **Этап 6. Моделирование данных. Логическое проектирование системы.**

Необходимо построить логическую модель данных.

Логическая модель - это абстрактное представление данных. В логической модели данные представляются и могут называться так, как выглядят и называются в реальном мире, например "Постоянный клиент", "Отдел" или "Фамилия сотрудника". Объекты модели, представляемые на логическом уровне, называются сущностями и атрибутами. Специфика логической модели:

1) логическая модель данных может быть построена на основе другой логической модели, например на основе модели процессов;

2) логическая модель данных является универсальной и никак не связана с конкретной реализацией СУБД.

#### **Этап 7. Выбор аппаратной и программной платформ. Выбор системы интегрированной разработки и языка программирования.**

При определении требований к техническому обеспечению необходимо указывать не конкретные аппаратных компоненты, точные значения их характеристик, а лишь требуемые ограничения на эти характеристики. Для распределённой системы указывается конфигурация сети, требования к скорости передачи данных, к характеристикам сетевого оборудования. Сразу после краткого перечисления требований приводится их обоснование. Оно может быть связано со спецификой функций, выполняемых системой, требованиями к структуре и функциям системы, к её информационному, математическому или программному обеспечению. Возможно, с учётом условий разработки или развития системы могут потребоваться и ограничения стоимостного характера, ограничения на энергопотребление.

При выборе программного обеспечения определяются требования к:

- программной платформе или платформенной независимости;
- структуре программного обеспечения;

- подходам и технологиям, используемым при разработке прикладного программного обеспечения;
- инструментальным средствам разработки прикладного программного обеспечения, используемым языкам программирования;
- составу и функциям прикладного программного обеспечения.

#### **Этап 8. Проектирование алгоритмов работы программной системы.**

Приводятся требования к составу, области применения и способам использования в системе математических методов и моделей, типовых алгоритмов и алгоритмов, подлежащих разработке. Если разрабатываемый ИТ-проект представляет собой систему поддержки принятия решений, то должен быть описан непосредственно сам алгоритм принятия решения с помощью данной системы.

#### **Этап 9. Проектирование общей концепции и разработка эскизного проекта пользовательского интерфейса программной системы.**

Данный этап проектирования информационных систем жестко не регламентирован и предоставляет большие возможности для творчества. Для генерации эффективных решений здесь могут быть использованы различные методики научно - технического творчества.

Однако, чтобы предлагать адекватные интерфейсные решения, необходимо иметь четкое представление о предметной области системы. Собираются и анализируются данные о пользователях, формализуется функциональность и определяются объективные критерии успеха проекта. Также должна быть учтена технология разработки и платформа, на которой будут работать пользователи.

Основываясь на сценариях работы и ролях пользователей, формируется структура экранов системы, т.е. определяется количество экранов, функциональность каждого из них, навигационные связи между ними, формируется структура меню и других навигационных элементов.

#### **Этап 10. Оценка комплексного информационного риска ИТ-проекта и разработка перечня контрмер.**

Все риски фиксируются в Реестр рисков. Вначале заполняя только колонку "Описание риска" и, возможно, "Последствия появления данной проблемы". Затем анализируется каждый риск с позиций последствий для проекта и вероятности возникновения риска. Для оценки последствий можно воспользоваться инструментом РМВОК. Совместно с экспертами (командой проекта) по выявленным основным рискам проекта выставляется вероятность: очень высокая (90%), высокая (70), средняя (50%), низкая (30%), очень низкая (10%). Далее необходимо свести в общую таблицу вероятность и уровень влияния. В зависимости от уровня риска назначение рекомендуемых контрмер заключается в том, чтобы нейтрализовать (в достаточной степени уменьшить или устранить) идентифицированные риски. При планировании дополнительных регуляторов безопасности обязательно следует учитывать следующие факторы:

- совместимость с существующим аппаратно-программным обеспечением;
- соответствие действующему законодательству;
- соответствие практике организации, ее политике безопасности;
- воздействие на эксплуатационное окружение;
- безопасность и надежность.

Рекомендуемые контрмеры являются результатом процесса оценки рисков и, одновременно, входными данными для процесса нейтрализации рисков.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 3.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108.

Лекционных часов – 36.

Практических занятий (в часах) – 18.

Самостоятельная работа (в часах) – 54.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 5.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- теоретические основы разработки требований и проектирования веб-приложений;
- методы выполнения и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы веб-приложений;
- принципы разработки технических документов, адресованных специалисту по веб-приложениям;
- принципы разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации веб-приложений.

##### Уметь:

- разрабатывать требования и проектировать веб-приложений;
- выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы веб-приложений;
- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по веб-приложениям;
- разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации веб-приложений.

##### Владеть:

- навыками разработки требований и проектирования веб-приложений;
- способностями выполнения работ и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы веб-приложений;
- навыками разработки технических документов, адресованных специалисту веб-приложений;
- навыками разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации веб-приложений.

#### 4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия и определения инфокоммуникационных систем и сетей.

Понятие инфокоммуникационных систем и сетей. Информационные сообщения. Информационный сигнал. Направляющая среда. Параметры качества. Конечные узлы и сетевые элементы. Многоканальные системы передачи. Информационный поток. Сетевой трафик. Мультиплексирование и демультимплексирование. Магистральные транспортные сети.

Тема 2. Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей.

Концептуальная модель инфокоммуникационной сети. Многоуровневый подход архитектуры сети. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Структуризация сетей. Физическая и логическая структуризация сетей. Классификация сетей. Клиент-серверная технология. Топологии сети. Характеристики инфокоммуникационных сетей.

Тема 3. Передача данных в инфокоммуникационных сетях.

Элементы передачи данных на физическом уровне. Кодирование источника. Понятие канала связи. Характеристики сигналов и каналов связи. Скорость передачи данных. Модуляция несущего колебания. Цифровое кодирование. Синхронизация при передаче данных. Методы передачи на канальном уровне. Общая структура кадра. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Протокол канального уровня HDLC. Передача данных в интернете.

Тема 4. Проводные локальные системы и сети.

Предназначение локальной сети. Стандарты базовых локальных систем. Протокол LLC уровня управления логическим каналом. Архитектура и технологии построения сетей Ethernet. Стандарт IEEE 802.3. Fast Ethernet как развитие классического Ethernet. Протокол Gigabit Ethernet. Стандарт Token Ring. Стандарт FDDI. Технология Fibre Channel. Виртуальные локальные сети.

Тема 5. Глобальные системы и сети.

Функциональная модель глобальной сети. Взаимодействие удаленных процессов. Адресация в сети. Архитектура и технологии построения систем TCP/IP. Концептуальная модель сети TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP. Прикладной уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Уровень доступа. Уровень сетевых интерфейсов.

Тема 6. Объединение сетей.

Устройства объединения сетей. Технологии межсетевого взаимодействия. Средства согласования протоколов на физическом уровне. Согласование протоколов канального уровня. Объединение сетей на сетевом уровне. Коммутации с использованием техники виртуальных каналов. Корпоративные сети. Транспортная сеть. Распределение группового канала. Первичные сети.

Тема 7. Беспроводные сети. Интернет вещей.

Топологии беспроводных локальных сетей. Стандарт IEEE 802.11. Стандарт IEEE 802.16. Стандарт IEEE 802.15. Самоорганизующаяся беспроводная сеть. Сенсорные сети. Узлы беспроводной сенсорной сети. Способы взаимодействия узлов в сенсорной сети. Механизмы кластеризации беспроводных сенсорных сетей. Разрешение коллизий источников данных в кластере БСС. Архитектура интернета вещей. Идентификация в интернете вещей. Способы взаимодействия в сети интернета вещей. Облачные технологии в интернете вещей. Протоколы интернета вещей.

Тема 8. Сетевые инфокоммуникационные службы.

Качество обслуживания (службы QoS). Требования разных типов приложений. Предсказуемость скорости передачи данных. Управление трафиком. Службы QoS. Службы трансляции имен интернета. Функции DNS. Иерархия службы имен. Общие принципы функционирования DNS. Основные элементы службы электронной почты. Угрозы безопасности электронной почты.

Тема 9. Безопасность инфокоммуникационных систем и сетей.

Уязвимости программного кода и вредоносные программы. Троянские программы. Сетевые черви. Вирусы. Программные закладки. Антивирусные программы. Ботнет.

Безопасность веб-сервиса. Безопасность веб-браузера. Приватность и куки. Протокол HTTPS. Безопасность средств создания динамических страниц. Безопасность облачных сервисов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 3.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108.

Лекционных часов – 36.

Практических занятий (в часах) – 18.

Самостоятельная работа (в часах) – 54.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 5.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- теоретические основы разработки требований и проектирования программного обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей;

- методы выполнения и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы инфокоммуникационных систем и сетей;

- принципы разработки технических документов, адресованных специалисту по инфокоммуникационным системам и сетям;

- принципы разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации инфокоммуникационных систем и сетей.

##### **Уметь:**

- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение инфокоммуникационных систем и сетей;

- выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы инфокоммуникационных систем и сетей;

- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по инфокоммуникационным системам и сетям;

- разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации инфокоммуникационных систем и сетей.

##### **Владеть:**

- навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей;



- способностями выполнения работ и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы инфокоммуникационных систем и сетей;
- навыками разработки технических документов, адресованных специалисту инфокоммуникационных систем и сетей;
- навыками разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации инфокоммуникационных систем и сетей.

#### **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Основные понятия и определения инфокоммуникационных систем и сетей.

Понятие инфокоммуникационных систем и сетей. Информационные сообщения. Информационный сигнал. Направляющая среда. Параметры качества. Конечные узлы и сетевые элементы. Многоканальные системы передачи. Информационный поток. Сетевой трафик. Мультиплексирование и демультиплексирование. Магистральные транспортные сети.

Тема 2. Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей.

Концептуальная модель инфокоммуникационной сети. Многоуровневый подход архитектуры сети. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Структуризация сетей. Физическая и логическая структуризация сетей. Классификация сетей. Клиент-серверная технология. Топологии сети. Характеристики инфокоммуникационных сетей.

Тема 3. Передача данных в инфокоммуникационных сетях.

Элементы передачи данных на физическом уровне. Кодирование источника. Понятие канала связи. Характеристики сигналов и каналов связи. Скорость передачи данных. Модуляция несущего колебания. Цифровое кодирование. Синхронизация при передаче данных. Методы передачи на канальном уровне. Общая структура кадра. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Протокол канального уровня HDLC. Передача данных в интернете.

Тема 4. Проводные локальные системы и сети.

Предназначение локальной сети. Стандарты базовых локальных систем. Протокол LLC уровня управления логическим каналом. Архитектура и технологии построения сетей Ethernet. Стандарт IEEE 802.3. Fast Ethernet как развитие классического Ethernet. Протокол Gigabit Ethernet. Стандарт Token Ring. Стандарт FDDI. Технология Fibre Channel. Виртуальные локальные сети.

Тема 5. Глобальные системы и сети.

Функциональная модель глобальной сети. Взаимодействие удаленных процессов. Адресация в сети. Архитектура и технологии построения систем TCP/IP. Концептуальная модель сети TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP. Прикладной уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Уровень доступа. Уровень сетевых интерфейсов.

Тема 6. Объединение сетей.

Устройства объединения сетей. Технологии межсетевое взаимодействия. Средства согласования протоколов на физическом уровне. Согласование протоколов канального уровня. Объединение сетей на сетевом уровне. Коммутации с использованием техники виртуальных каналов. Корпоративные сети. Транспортная сеть. Распределение группового канала. Первичные сети.

Тема 7. Беспроводные сети. Интернет вещей.

Топологии беспроводных локальных сетей. Стандарт IEEE 802.11. Стандарт IEEE 802.16. Стандарт IEEE 802.15. Самоорганизующаяся беспроводная сеть. Сенсорные сети. Узлы беспроводной сенсорной сети. Способы взаимодействия узлов в сенсорной сети. Механизмы кластеризации беспроводных сенсорных сетей. Разрешение коллизий источников данных в кластере БСС. Архитектура интернета вещей. Идентификация в

интернете вещей. Способы взаимодействия в сети интернета вещей. Облачные технологии в интернете вещей. Протоколы интернета вещей.

Тема 8. Сетевые инфокоммуникационные службы.

Качество обслуживания (службы QoS). Требования разных типов приложений. Предсказуемость скорости передачи данных. Управление трафиком. Службы QoS. Службы трансляции имен интернета. Функции DNS. Иерархия службы имен. Общие принципы функционирования DNS. Основные элементы службы электронной почты. Угрозы безопасности электронной почты.

Тема 9. Безопасность инфокоммуникационных систем и сетей.

Уязвимости программного кода и вредоносные программы. Троянские программы. Сетевые черви. Вирусы. Программные закладки. Антивирусные программы. Ботнет. Безопасность веб-сервиса. Безопасность веб-браузера. Приватность и куки. Протокол HTTPS. Безопасность средств создания динамических страниц. Безопасность облачных сервисов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 11.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 396.

Лекционных часов – 70.

Практических занятий (в часах) – 50.

Лабораторных занятий (в часах) – 72.

Самостоятельная работа (в часах) – 168.

Семестр, в котором читается дисциплина – 5,6,7.

Итоговая форма контроля – зачёт в 5 семестре; зачёт в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- общую структуру организации работ по проектированию ИС;
- способы разработки, согласования и выпуска проектной документации ИС;
- технологии и методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- перечень работ и способы управления ими по созданию и сопровождению ИС;
- способы и методы управления проектами в области ИТ;

##### **Уметь:**

- осуществлять руководство рабочей группой по разработке технического задания, технико-экономического обоснования, технико-экономического проекта;
- разрабатывать, согласовывать и выпускать проектную документацию (техническое задание, технико-экономическое обоснование, технико-экономический проект);

- осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- выполнять работы по проектированию ИС, созданию (модификации), ее эксплуатации и сопровождения;
- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов

#### **Владеть:**

- основными методами руководства рабочей группой технических писателей;
- навыками разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации;
- методами канонического, индустриального, в том числе автоматизированного и типового, проектирования систем среднего и крупного, в том числе и корпоративных, масштаба сложности;
- технологиями выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- навыками планирования и контроля проектных работ в области ИТ на основе полученных планов проектов.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Основные понятия и определения**

Понятие информационной системы. Типы информационных систем. Функциональные подсистемы информационной системы по предметному, функциональному, проблемному и смешанному (предметно-функциональному) признаку, их цели, предназначение и основные задачи. Обеспечивающие подсистемы информационной системы.

#### **Тема 2. Методологические основы проектирования ИС.**

Проект. Проектирование информационной системы. Объекты проектирования. Технология и технологический процесс проектирования информационной системы. Методы проектирования и их классификация. Средства проектирования и их классификация. Жизненный цикл информационной системы. Формализация технологии проектирования информационной системы.

#### **Тема 3. Состав стадий и этапов канонического проектирования**

Состав стадий и этапов канонического проектирования. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания информационной системы. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования информационной системы. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта.

#### **Тема 4. Проектирование классификаторов технико-экономической информации**

Методы классификации (Иерархическая система классификации. Фасетная система классификации. Дескрипторная система классификации). Понятия и основные системы кодирования экономической информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Понятие Единой системы классификации и кодирования (ЕСКК). Технология использования штрихового кодирования экономической информации

#### **Тема 5. Проектирование системы документации.**

Понятие документа и его свойства. Понятие унифицированной системы документации. Этапы проектирования унифицированной системы документации информационной системы, содержание работ на этих этапах. Особенности проектирования форм первичных документов. Особенности проектирования форм документов результатной информации.

#### **Тема 6. Проектирование внутримашинного информационного обеспечения ИС**

Электронная форма документа. Электронная технология, достоинства и недостатки.

Технологическая схема проектирования экранных форм электронных документов. Понятие информационной базы и различные способы ее организации. Технологическая схема проектирования информационной базы как совокупности локальных файлов.

#### **Тема 7. Проектирование технологических процессов обработки данных**

Технологические процессы обработки информации и их классификация. Показатели оценки эффективности и выбор варианта организации технологических процессов: показатель достоверности обработки информации, показатель частоты появления ошибок, показатель эффективности использования данного метода для контроля i-й операции др.)

#### **Тема 8. Проектирование процессов получения первичной информации, создания и ведения информационной базы**

Операции получения первичной информации. Проектирование процессов получения первичной информации. Система загрузки и ведения информационной базы. Интерактивный и пакетный режимы актуализации информационной базы.. Проектирование процесса загрузки и ведения информационной базы. Проектирование процесса автоматизированного ввода бумажных документов

#### **Тема 9. Проектирование технологических процессов обработки информации в локальных ИС.**

Организация решения экономических задач. Проектирование технологических процессов обработки данных в пакетном режиме. ИТ-технологии проектирования: метод структурного проектирования; метод модульного проектирования; метод проектирования сверху-вниз; метод структурного программирования; метод НПО-документирования.

Проектирование технологических процессов обработки данных в диалоговом режиме

#### **Тема 10. Проектирование процессов защиты данных**

Основные понятия и методы защиты данных. Стандарты на создание систем защиты данных.

Оранжевая книга Национального центра защиты компьютеров США (TCSEC). Концепция безопасности системы защиты. Гарантированность системы защиты. Гармонизированные критерии Европейских стран (ITSEC) . Концепция защиты от НСД Госкомиссии при Президенте РФ. Рекомендации X.800. Проектирование системы защиты данных в ИБ.

#### **Тема 11. Реинжиниринг бизнес-процессов**

Реинжиниринг бизнес-процессов на основе корпоративной ИС. Этапы реинжиниринга бизнес-процессов. Идентификация бизнес-процессов. Обратный инжиниринг. Разработка моделей новой организации бизнес-процессов. Реализация проекта реинжиниринга бизнес-процессов. Методологии моделирования проблемной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Техническая структура.

#### **Тема 12. Проектирование клиент-серверных корпоративных ИС**

Основные понятия и особенности проектирования клиент-серверных информационных систем.

Разработка общей структуры корпоративной информационной системы.

Создание вычислительной сети для ИС. Создание схемы базы данных . Создание сервера БД ИС. Разработка серверов приложений . Разработка клиентских приложений на рабочих станциях. Проектирование систем оперативной обработки транзакций. Использование систем управления рабочими потоками. Использование Интернет-приложений. Проектирование систем оперативного анализа данных. Подсистема хранения данных. Подсистема метаинформации (репозиторий). Подсистема преобразования данных

(загрузки хранилища). Подсистема представления данных (организации витрин данных). Подсистема оперативного анализа данных. Подсистема интеллектуального анализа данных (извлечения знаний). Подсистема "Информационная система руководителя". Проектирование ИХ Идентификация проблемной области. Разработка концептуальной модели ИХ. Формализация ИХ. Реализация проекта ИХ.

Внедрение и опытная эксплуатация

### **Тема 13. Типовое проектирование ИС**

Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Параметрически-ориентированное проектирование информационной системы и его технологическая схема. Модельно-ориентированное проектирование информационной системы и его технологическая схема. Компоненты модели предприятия: модель функций, модель процессов, модели объектов данных), модель организационной структуры, модели бизнес-правил.

### **Тема 14. Организационные структуры проектирования ИС**

Управление проектированием в организационном и функциональном аспекте. Общая структура организации работ по проектированию информационной системы. Организационные формы управления проектированием информационной системы.

Функциональный и Матричный принцип построения структуры организации. Организационные формы бизнес-процессов

### **Тема 15. Планирование и контроль проектных работ**

Основные компоненты процесса управления проектированием информационной системы.

Методы планирования и управления проектами и ресурсами. Технология применения метода сетевого планирования и управления для разработки проекта. Выбор системы для управления проектами. Линейный график Гантта. Схема сетевого графика.

### **Тема 16. Методы и средства проектирования информационных систем: IDEF0**

Синтаксис и семантика моделей IDEF0: модели IDEF0 (действия, границы и связи, стрелки входа, стрелки управления, стрелки выхода, стрелки механизма исполнения, комбинированных стрелок: выход - вход, выход - управление, выход - механизм исполнения, выход - обратная связь на управление и выход - обратная связь на вход. Разбиение и соединение стрелок. Туннели). Методика построения моделей IDEF0.

### **Тема 17. Методы и средства проектирования информационных систем: IDEF3**

Синтаксис и семантика моделей IDEF3... Модели IDEF3: диаграммы, единица работы, действие, связи и типы в модели IDEF3, соединения и их типы. Парность соединений. Комбинации соединений. Указатели и их типы. Декомпозиция действий. Методика построения моделей IDEF3.

Пример использования моделей IDEF3.

### **Тема 18. Автоматизированное проектирование (CASE- технологии)**

Основные понятия и классификация CASE-технологий. Функционально-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное проектирование. Диаграмма прецедентов использования. Диаграммы классов объектов (Class diagram). Диаграммы состояний (Statechart diagram). Диаграмма взаимодействия объектов (interaction diagram). Диаграмма деятельностей.

Диаграммы пакетов. Диаграммы компонентов и размещения. Технологическая сеть проектирования на основе использования объектно-ориентированной CASE-технологии. Анализ системных требований к ИС. Логическое проектирование ИС. Физическое проектирование ИС.

### **Тема 19. Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем**

Базовые понятия вычислительных систем. Понятие архитектуры информационной системы. Основные термины и понятия... Аппаратные средства вычислительных систем.. Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем... Современные аппаратные средства создания и поддержки современных информационных сетей.

#### **Тема 20. Классификация архитектур информационных систем.**

Признаки классификации архитектур информационных систем. Централизованная архитектура информационных систем, архитектура "файл-сервер", многозвенная архитектура "клиент-сервер", распределенные архитектура информационных систем. , сервис-ориентированная архитектура, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.

#### **Тема 21. Физическая реализация архитектурных уровней.**

Файл-серверная архитектура. .Клиент-серверная архитектура. Особенности построения распределенных систем. Модели "клиент-сервер": характеристика модели доступа к удаленным данным (RDA-модель), характеристика модели сервера базы данных (DBS-модель), характеристика модели сервера приложений (AS-модель).

#### **Тема 22. Многозвенные информационные системы.**

Цели, задачи и функции многозвенных информационных систем. Характеристика двух- и трехзвенных информационных систем, достоинства и недостатки. Распределение задач системы по звеньям. "Толстый" и "тонкий" клиенты, краткая характеристика, достоинства и недостатки. Серверы приложений, назначение, характеристика.

#### **Тема 23. Распределенные информационные системы**

Цель, задачи и функции распределенных информационных систем. Задачи и функции специализированных систем - компонент современных информационных систем (системы управления базами данных, базы данных, базы данных авторизации, SAN и т.д.). Эволюция распределенных систем в сервис-ориентированные системы, облачные информационные системы и сервисы.

#### **Тема 24. Архитектуры web-приложений**

Web-приложения, краткая характеристика, особенности и технологии разработки, средства создания.. Этапы развития архитектур web-приложений.. Основные компоненты web-ориентированных информационных систем.. Схема взаимодействия компонентов информационных систем с использованием интернет-технологий.

#### **Тема 25. Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры.**

Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой. Интерфейсы и протоколы обмена данными, их характеристика . Архитектуры масштабируемых информационных систем, классификация. Параллельные информационные системы, их характеристика, достоинства и недостатки.

#### **Тема 26. Надежность архитектур ИС.**

Показатели надежности архитектур информационных систем. Сущность и критерии измерения надежности технической системы, пути влияния, методы повышения. Резервирование как способ повышения надежности, его разновидности, отличительные признаки. Основные способы, методы и средства тестирования надежности.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 11.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 396.

Лекционных часов – 70.

Практических занятий (в часах) – 50.

Лабораторных занятий (в часах) – 72.

Самостоятельная работа (в часах) – 168.

Семестр, в котором читается дисциплина – 5,6,7.

Итоговая форма контроля – зачёт в 5 семестре; зачёт в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- общую структуру организации работ по проектированию ИС;
- способы разработки, согласования и выпуска проектной документации ИС;
- технологии и методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- перечень работ и способы управления ими по созданию и сопровождению ИС;
- способы и методы управления проектами в области ИТ;

##### Уметь:

- осуществлять руководство рабочей группой по разработке технического задания, технико-экономического обоснования, технико-экономического проекта;
- разрабатывать, согласовывать и выпускать проектную документацию (техническое задание, технико-экономическое обоснование, технико-экономический проект);
- осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- выполнять работы по проектированию ИС, созданию (модификации), ее эксплуатации и сопровождения;
- управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов

##### Владеть:

- основными методами руководства рабочей группой технических писателей;
- навыками разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации;
- методами канонического, индустриального, в том числе автоматизированного и типового, проектирования систем среднего и крупного, в том числе и корпоративных, масштаба сложности;

-технологиями выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

-навыками планирования и контроля проектных работ в области ИТ на основе полученных планов проектов.

#### **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Основные понятия и определения

Понятие информационной системы. Типы информационных систем. Функциональные подсистемы информационной системы по предметному, функциональному, проблемному и смешанному (предметно-функциональному) признаку, их цели, предназначение и основные задачи. Обеспечивающие подсистемы информационной системы.

Тема 2. Методологические основы проектирования ИС.

Проект. Проектирование информационной системы. Объекты проектирования. Технология и технологический процесс проектирования информационной системы. Методы проектирования и их классификация. Средства проектирования и их классификация. Жизненный цикл информационной системы. Формализация технологии проектирования информационной системы.

Тема 3. Состав стадий и этапов канонического проектирования

Состав стадий и этапов канонического проектирования. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания информационной системы. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования информационной системы. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта.

Тема 4. Проектирование классификаторов технико-экономической информации

Методы классификации (Иерархическая система классификации. Фасетная система классификации. Deskрипторная система классификации). Понятия и основные системы кодирования экономической информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Понятие Единой системы классификации и кодирования (ЕСКК). Технология использования штрихового кодирования экономической информации

Тема 5. Проектирование системы документации.

Понятие документа и его свойства. Понятие унифицированной системы документации. Этапы проектирования унифицированной системы документации информационной системы, содержание работ на этих этапах. Особенности проектирования форм первичных документов. Особенности проектирования форм документов результатной информации.

Тема 6. Проектирование внутримашинного информационного обеспечения ИС

Электронная форма документа. Электронная технология, достоинства и недостатки. Технологическая схема проектирования экранных форм электронных документов. Понятие информационной базы и различные способы ее организации. Технологическая схема проектирования информационной базы как совокупности локальных файлов.

Тема 7. Проектирование технологических процессов обработки данных

Технологические процессы обработки информации и их классификация. Показатели оценки эффективности и выбор варианта организации технологических процессов: показатель достоверности обработки информации, показатель частоты появления ошибок, показатель эффективности использования данного метода для контроля i-й операции др.)

Тема 8. Проектирование процессов получения первичной информации, создания и ведения информационной базы

Операции получения первичной информации. Проектирование процессов получения первичной информации. Система загрузки и ведения информационной базы. Интерактивный и пакетный режимы актуализации информационной базы.



Проектирование процесса загрузки и ведения информационной базы. Проектирование процесса автоматизированного ввода бумажных документов

Тема 9. Проектирование технологических процессов обработки информации в локальных ИС.

Организация решения экономических задач. Проектирование технологических процессов обработки данных в пакетном режиме. ИТ-технологии проектирования: метод структурного проектирования; метод модульного проектирования; метод проектирования сверху-вниз; метод структурного программирования; метод НПО-документирования.

Проектирование технологических процессов обработки данных в диалоговом режиме

Тема 10. Проектирование процессов защиты данных

Основные понятия и методы защиты данных. Стандарты на создание систем защиты данных.

Оранжевая книга Национального центра защиты компьютеров США (TCSEC). Концепция безопасности системы защиты. Гарантированность системы защиты. Гармонизированные критерии Европейских стран (ITSEC). Концепция защиты от НСД Госкомиссии при Президенте РФ. Рекомендации X.800. Проектирование системы защиты данных в ИБ.

Тема 11. Реинжиниринг бизнес-процессов

Реинжиниринг бизнес-процессов на основе корпоративной ИС. Этапы реинжиниринга бизнес-процессов. Идентификация бизнес-процессов. Обратный инжиниринг. Разработка моделей новой организации бизнес-процессов. Реализация проекта реинжиниринга бизнес-процессов. Методологии моделирования проблемной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Техническая структура.

Тема 12. Проектирование клиент-серверных корпоративных ИС

Основные понятия и особенности проектирования клиент-серверных информационных систем.

Разработка общей структуры корпоративной информационной системы.

Создание вычислительной сети для ИС. Создание схемы базы данных. Создание сервера БД ИС. Разработка серверов приложений. Разработка клиентских приложений на рабочих станциях. Проектирование систем оперативной обработки транзакций. Использование систем управления рабочими потоками. Использование Интернет-приложений. Проектирование систем оперативного анализа данных. Подсистема хранения данных. Подсистема метаинформации (репозиторий). Подсистема преобразования данных (загрузки хранилища). Подсистема представления данных (организации витрин данных). Подсистема оперативного анализа данных. Подсистема интеллектуального анализа данных (извлечения знаний). Подсистема «Информационная система руководителя». Проектирование ИХ Идентификация проблемной области. Разработка концептуальной модели ИХ. Формализация ИХ. Реализация проекта ИХ.

Внедрение и опытная эксплуатация

Тема 13. Типовое проектирование ИС

Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Параметрически-ориентированное проектирование информационной системы и его технологическая схема. Модельно-ориентированное проектирование информационной системы и его технологическая схема. Компоненты модели предприятия: модель функций, модель процессов, модели объектов данных), модель организационной структуры, модели бизнес-правил.

Тема 14. Организационные структуры проектирования ИС

Управление проектированием в организационном и функциональном аспекте. Общая структура организации работ по проектированию информационной системы. Организационные формы управления проектированием информационной системы.

Функциональный и Матричный принцип построения структуры организации.  
Организационные формы бизнес-процессов

Тема 15. Планирование и контроль проектных работ

Основные компоненты процесса управления проектированием информационной системы.

Методы планирования и управления проектами и ресурсами. Технология применения метода Системы управления проектами для разработки проекта. Выбор системы для управления проектами. Линейный график Ганта. Схема сетевого графика.

Тема 16. Методы и средства проектирования информационных систем: IDEF0

Синтаксис и семантика моделей IDEF0: модели IDEF0 (действия, границы и связи, стрелки входа, стрелки управления, стрелки выхода, стрелки механизма исполнения, комбинированных стрелок: выход - вход, выход - управление, выход - механизм исполнения, выход - обратная связь на управление и выход - обратная связь на вход. Разбиение и соединение стрелок. Туннели). Методика построения моделей IDEF0.

Тема 17. Методы и средства проектирования информационных систем: IDEF3

Синтаксис и семантика моделей IDEF3. Модели IDEF3: диаграммы, единица работы, действие, связи и типы в модели IDEF3, соединения и их типы. Парность соединений. Комбинации соединений. Указатели и их типы. Декомпозиция действий. Методика построения моделей IDEF3.

Пример использования моделей IDEF3.

Тема 18. Автоматизированное проектирование (CASE- технологии)

Основные понятия и классификация CASE-технологий. Функционально-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное проектирование. Диаграмма прецедентов использования. Диаграммы классов объектов (Class diagram). Диаграммы состояний (Statechart diagram). Диаграмма взаимодействия объектов (interaction diagram). Диаграмма деятельностей.

Диаграммы пакетов. Диаграммы компонентов и размещения. Технологическая сеть проектирования на основе использования объектно-ориентированной CASE-технологии. Анализ системных требований к ИС. Логическое проектирование ИС. Физическое проектирование ИС.

Тема 19. Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем

Базовые понятия вычислительных систем. Понятие архитектуры информационной системы. Основные термины и понятия. Аппаратные средства вычислительных систем. Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем. Современные аппаратные средства создания и поддержки современных информационных сетей.

Тема 20. Классификация архитектур информационных систем.

Признаки классификации архитектур информационных систем. Централизованная архитектура информационных систем, архитектура «файл-сервер», многозвенная архитектура «клиент-сервер», распределенные архитектура информационных систем. , сервис-ориентированная архитектура, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.

Тема 21. Физическая реализация архитектурных уровней.

Файл-серверная архитектура. Клиент-серверная архитектура. Особенности построения распределенных систем. Модели «клиент-сервер»: характеристика модели доступа к удаленным данным (RDA-модель), характеристика модели сервера базы данных (DBS-модель), характеристика модели сервера приложений (AS-модель).

Тема 22. Многозвенные информационные системы.

Цели, задачи и функции многозвенных информационных систем. Характеристика двух- и трехзвенных информационных систем, достоинства и недостатки. Распределение задач системы по звеньям. «Толстый» и «тонкий» клиенты, краткая характеристика, достоинства и недостатки. Серверы приложений, назначение, характеристика.

Тема 23. Распределенные информационные системы

Цель, задачи и функции распределенных информационных систем. Задачи и функции специализированных систем - компонент современных информационных систем (системы управления базами данных, базы данных, базы данных авторизации, SAN и т.д.). Эволюция распределенных систем в сервис-ориентированные системы, облачные информационные системы и сервисы.

Тема 24. Архитектуры web-приложений

Web-приложения, краткая характеристика, особенности и технологии разработки, средства создания. Этапы развития архитектур web-приложений. Основные компоненты web-ориентированных информационных систем. Схема взаимодействия компонентов информационных систем с использованием интернет-технологий.

Тема 25. Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры.

Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой. Интерфейсы и протоколы обмена данными, их характеристика. Архитектуры масштабируемых информационных систем, классификация. Параллельные информационные системы, их характеристика, достоинства и недостатки.

Тема 26. Надежность архитектур ИС.

Показатели надежности архитектур информационных систем. Сущность и критерии измерения надежности технической системы, пути влияния, методы повышения. Резервирование как способ повышения надежности, его разновидности, отличительные признаки. Основные способы, методы и средства тестирования надежности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 10.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 360.

Лекционных часов – 38.

Практических занятий (в часах) – 38.

Лабораторных занятий (в часах) – 56.

Самостоятельная работа (в часах) – 165.

Семестр, в котором читается дисциплина – 7,8.

Итоговая форма контроля – экзамен в 7 и 8 семестре

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- общую структуру больших наборов данных;
- основное программное обеспечение для работы по анализу больших наборов данных;
- методы анализа больших наборов данных для представления их в проектной документации;

- программные инструменты анализа больших наборов данных для осуществления концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- основные понятия и терминологию в области инструментов для анализа больших данных;

**Уметь:**

- выполнять работы по анализу больших данных и управлять этими работами;
- выбирать и использовать программное обеспечение для работы по анализу больших наборов данных;
- применять методы анализа больших наборов данных для представления их в проектной документации;
- осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование моделей прикладных задач анализа больших наборов данных;
- применять основные понятия и терминологию в области инструментов для анализа больших данных

**Владеть:**

- основными методами и инструментами выполнения работ по анализу больших данных и управления ими;
- навыками управления по использованию программного обеспечения для работы по анализу больших наборов данных
- навыками применения различных видов программных OLAP продуктов;
- навыками анализа больших данных с использованием современных инструментов;
- навыками проведения анализа больших данных для использования на практике в различных видах профессиональной и социальной деятельности

#### **4. Содержание (разделы)**

##### **Тема 1. Общие сведения о современных средствах анализа больших наборов данных**

Структура и задачи анализа больших наборов данных. Значение анализа больших наборов данных для инженерной и экономической работы. Формы представления информации по результатам анализа больших наборов данных

##### **Тема 2. Основные понятия и терминология, классификация анализа больших наборов данных**

Понятие большого набора данных. Роль анализа больших наборов данных в развитии современных технологий управления в технической и экономической сферах деятельности. Функции управления с использованием анализа больших наборов данных. Место и роль анализа больших наборов данных в системах обработки данных, и системах управления. Информационные процессы, опосредованные применением методов анализа больших наборов данных. Классификация информационных технологий по осуществлению анализа больших наборов данных. Системы обработки больших наборов данных и автоматизированные информационные системы. Методология и технология разработки информационных технологий анализа больших наборов данных. Принципы построения автоматизированных систем управления с применением анализа больших наборов данных

##### **Тема 2. Методы хранения больших данных.**

Классификация СУБД. Обзор и анализ методов доступа к данным. SQL-сервер: основные принципы, примеры. NoSQL базы данных: обзор, примеры. Предметно-ориентированные информационные базы данных. DWH.

##### **Тема 3. Информационное и программное обеспечение для работы по анализу больших наборов данных**

Состав, виды и классификация программного обеспечения, используемого для анализа больших наборов данных. Функции, выполняемые программным обеспечением по анализу больших наборов данных. Программы, используемые в технологиях, используемых для обработки больших наборов данных.

#### **Тема 4. Использование табличного процессора Ms Excel для анализа больших наборов данных**

Пакет анализа в MS Excel и работа с его компонентами: загрузка пакета анализа; дисперсионный анализ (одно- и двухфакторный), корреляция, ковариация, описательная статистика, экспоненциальное сглаживание, двухвыборочный F-тест, анализ Фурье, гистограмма, генерация случайных чисел и др.

#### **Тема 5. Использование баз данных для анализа больших наборов данных.**

Система баз больших наборов данных. Виды систем управления большими наборами данных. Встроенные алгоритмы анализа данных в СУБД SQL SERVER: упрощенный алгоритм Байеса, деревья решений и линейная регрессия, алгоритм временных рядов, алгоритм взаимосвязей, алгоритм кластеризации последовательностей, алгоритм нейронных сетей и логической регрессии.

#### **Тема 6. Программные инструменты для работы с большими наборами данных.**

Improvado - инструмент маркетинговой аналитики. Microsoft Power Query – для работы с импортируемыми большими наборами данных. Microsoft Power BI - инструмент бизнес-аналитики. Tableau Prep - известное программное обеспечение для подготовки данных. IBM SPSS Statistics для подготовки больших наборов данных. Qlik - инструмент бизнес-аналитики для БНД. DataWatch программное обеспечение для управления данными. Quest - средство для прогнозирования бизнес-данных. DataMeer - платформа на основе Saas для анализа больших наборов данных. Microstrategy - инструмент для анализа данных на рабочем столе, позволяет исследовать и анализировать данные. Raхata - самообслуживание и адаптивный инструмент для подготовки данных. Oracle - инструмент для самостоятельной подготовки данных.

#### **Тема 7. OLAP и многомерные базы данных**

Место OLAP в информационной структуре компании. OLAP – как хранилище данных, как инструмент анализа БНД. как совокупность средств многомерного анализа данных. Операции с многомерным кубом - сечения, проекции, линейные таблицы. Иерархии и уровни OLAP. Архитектура OLAP-приложений. Технические проблемы многомерного хранения данных. OLAP-серверы. Различные виды программных OLAP продуктов. MOLAP, ROLAP, HOLAP

#### **Тема 8. Типичная архитектура системы Big Data и инструменты Big Data.**

Сравнительный анализ инструментов реализации технологий больших данных: 1010data; Apache Chukwa; Apache Hadoop; Apache Hive; Apache Pig!; Jaspersoft; LexisNexis Risk Solutions HPCC Systems; MapReduce; Revolution Analytics.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АВТОСЕРВИСА И АВТОТРАНСПОРТА

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.03.02 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 10.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 360.

Лекционных часов – 38.

Практических занятий (в часах) – 38.

Лабораторных занятий (в часах) – 56.

Самостоятельная работа (в часах) – 165.

Семестр, в котором читается дисциплина – 7,8.

Итоговая форма контроля – экзамен в 7, 8 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- концепции построения и функционирования, архитектуру, аппаратное и программное обеспечение автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, для разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации;

- понятийный аппарат, модели, функции, задачи, методы автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, позволяющие осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- принципы формирования информации, определения состава и движения информационных потоков в информационных системах автосервиса и автотранспорта;

- состав типовых подсистем и их задач для выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в автосервисе и автотранспорте;

- проблемы автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, а также особенности и перспективы их развития, чтобы управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов.

##### Уметь:

- формулировать концепции построения и функционирования, характеризовать и выбирать архитектуру, аппаратное и программное обеспечение автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, для разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации;

- формулировать понятийный аппарат, характеризовать, выбирать модели, функции, задачи, методы автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, позволяющие осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- определять способы формирования информации, состав и движение информационных потоков в автоматизированном управлении предприятиями

автосервиса и автотранспорта;

- выделять типовые подсистемы и их задачи для выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в автосервисе и автотранспорте;

- выявлять и устранять проблемы автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, а также определять особенности и перспективы их развития, чтобы управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов.

#### **Владеть:**

- навыками выбора и описания архитектуры, аппаратного и программного обеспечения, автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, чтобы разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации;

- понятийным аппаратом, навыками характеризовать. выбирать модели, функции, задачи, методы автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, позволяющими осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

- навыками анализа способов формирования информации, состава и движение информационных потоков в автоматизированном управлении предприятиями автосервиса и автотранспорта;

- навыками выделять типовые подсистемы и их задачи, работы в информационных системах автосервиса и автотранспорта для выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в автосервисе и автотранспорте,

- навыками выявлять и устранять проблемы автоматизированного управления предприятиями автосервиса и автотранспорта, а также определять особенности и перспективы их развития, чтобы управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов.

#### **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Автоматизированная система управления предприятием

Понятие «автоматизированное управление предприятием». Методы управления предприятием. Методы теории управления, используемые в АСУП. Функциональное и операционное управление. Современные подходы к построению систем управления предприятием. Подходы к автоматизации управления предприятием: Кусочная (хаотичная) автоматизация. Автоматизация по участкам. Автоматизация по направлениям. Полная автоматизация управления предприятием. Стратегический план (стратегия автоматизации). Стандарты управления предприятием.

Тема 2. Состав информационных систем в управлении автосервисом

Типовой набор основных функциональных подсистем в информационных системах в управлении автосервисом. Основные комплексы задач внутри каждой подсистемы. Взаимосвязь задач внутри подсистем, взаимосвязь между подсистемами и внешней средой.

Информационное обеспечение АСУ автосервисом. Аппаратные решения информационных систем в управлении автосервисом.

Тема 3. Информационная система «Автосервис 7.7.»

Краткая характеристика, основные возможности. Начало работы: формирование собственной базы.

Полный режим работы в информационной системе «Автосервис 7.7.»: Работа со справочниками в Автосервис 7.7. Диагностическая карта назначение документа, правила

оформления. Заявка на ремонт - назначение документа, правила оформления. Наряд-заказ - назначение документа, правила оформления. Реклама от клиентов - назначение документа, правила оформления.

Компактный режим работы в информационной системе «Автосервис 7.7.»: Оформление диагностической карты, заявки на ремонт, наряд-заказа.

Формирование отчетов в Автосервис 7.7: Отчеты в Автосервис 7.7: наряд-заказ, история обслуживания автомобиля, все по автомобилю, анализ выработки, время и сроки на СТО, незавершенное производство, по системам автомобиля. Оформление услуг по ремонту. Оформление наряд-заказа. Оформление заявки на ремонт. Сопровождение наряд-заказа на складе

Тема 4. Автоматизированное управление предприятиями автотранспорта

Особенности автоматизированного управления на автотранспортном предприятии. Подсистемы управления транспортным процессом. Информационное обеспечение автоматизированного управления автотранспортным предприятием (общее делопроизводство, работа с кадрами, бухгалтерский учет и др.). Системы автоматизации сбора и учета первичной информации для информационной системы автотранспортного предприятия (автоматизация ввода данных при обработке груза, мониторинг транспортных средств, системы контроля расхода топлива).

Тема 5. Автоматическая идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования

Автоматическая идентификация: методы автоматической идентификации, принципиальная схема работы автоматической идентификации. Системы идентификации товаров и грузов: штрих-кодовая идентификация, транспортная этикетка со штрих-кодом, EAN/NNC и FACT, радиочастотная идентификация.

Системы идентификации пассажиров: автоматическая система учета пассажиров на основе оплаты проезда, автоматическая система подсчета количества вошедших и вышедших пассажиров (характеристика «Транснавигация», датчики (инфракрасные, пассивного и активного типов, нажимные). Пространственная идентификация транспортных средств (мониторинг работы транспортных средств, контроль маршрута следования подвижного состава, навигационные системы на автотранспорте (навигационные системы водителя, диспетчерские навигационные системы, системы на базе геостационарных спутников, системы на базе низкоорбитальных спутников, транкинговые системы связи), оплата использования дорог

Тема 6. Аппаратное обеспечение автоматизации управления на автотранспорте

Мониторинг транспортных потоков. Мониторинг логистических потоков (логическая структура интегрированной системы идентификации подвижного состава и грузов, идентификаторы GTIN, GLN и SSCC в цепочке поставок). Электронный обмен данными. Управление перегрузочными операциями. Системы оплаты транспортных услуг на основе смарт-карт

Тема 7. Логистические информационные системы в управлении автотранспортным предприятием

Основные концепции построения информационных систем логистики. Понятие и определение информационной системы в логистике. Иерархия использования логистической информационной системы. Характеристика, виды, назначение логистических информационных систем. Принципы построения, функции логистической информационной системы. Организационная структура и функциональность информационных систем в логистике, принципы и способы их формирования. Проблемы при создании логистических информационных систем.

Тема 8. Модели и методы управления закупочной и сбытовой логистикой

ABC-XYZ анализы в управлении материальными запасами и их модификации. Практические задачи закупочной логистики: выбор и смена поставщика. Практические задачи распределительной логистики: распределение объемов перевозок и пути их



оптимизации, расчета рейтинга поставщика с учетом различных факторов при выборе и смене поставщика.

Тема 9. Модели и методы логистики запасов

Планирование потребности в материалах (системы MRP). Модели управления запасами в логистике. Классическая модель управления запасами. Модели оптимального размера заказа в условиях периодического накопления запаса. Модель планирования дефицита. Обобщенная детерминированная модель оптимального размера заказа. Особые случаи при построении моделей управления запасами. Методы прогнозирования спроса.

Тема 10. Модели и методы логистики складирования

Особенности автоматизации склада. Управление складом (системы WMS). Проблемы развития и перспективные технологии систем WMS.

Управление процессом грузопереработки материального потока на складе оптовой торговли. Определение месторасположения склада. Структуризация складских запасов. Выбор складских мощностей. Выбор рациональной системы складирования. Определение границ рынка.

Тема 11. Модели и методы транспортной логистики

Управление транспортом и перевозками (системы TMS): планирование маршрутов, подбор перевозчиков и транспортных средств. Проблемы развития и перспективные технологии систем TMS.

Постановка транспортной задачи (или задачи о прикреплении поставщиков к потребителям). Решение транспортной задачи методом северо-западного угла. Задача о назначениях или задача выбора. Задача о коммивояжере.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (в зачётных единицах) – 7.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 252.

Лекционных часов – 36.

Практических занятий (в часах) – 10.

Лабораторных занятий (в часах) – 56.

Самостоятельная работа (в часах) – 150.

Семестр, в котором читается дисциплина – 7, 8.

Итоговая форма контроля – зачет в 7 и 8 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- теоретические основы сборки информационной системы распределенной обработки данных из готовых компонентов;

- методы обеспечения безопасности и целостности в процессе распределенной обработки данных информационных систем и технологий;

- принципы разработки технических документов распределенной обработки данных, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- способы разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации распределенной обработки данных;
- основы концептуального, функционального и логического проектирования систем распределенной обработки данных среднего и крупного масштаба и сложности.

#### **Уметь:**

- проводить сборку информационной системы распределенной обработки данных из готовых компонентов;
- обеспечить безопасность и целостность в процессе распределенной обработки данных информационных систем и технологий;
- разработать технические документы распределенной обработки данных, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- разработать, согласовать и выпустить все виды проектной документации распределенной обработки данных;
- выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем распределенной обработки данных среднего и крупного масштаба и сложности.

#### **Владеть:**

- навыками сборки информационной системы распределенной обработки данных из готовых компонентов;
- методами обеспечения безопасности и целостности в процессе распределенной обработки данных информационных систем и технологий;
- способностью разработать технические документы распределенной обработки данных, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- навыками разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации распределенной обработки данных;
- технологией концептуального, функционального и логического проектирования систем распределенной обработки данных среднего и крупного масштаба и сложности.

### **4. Содержание (разделы)**

#### **Тема 1. Общие сведения об управлении данными.**

Данные, информация, знания, управление данными. Классификация данных с позиций управления ими. Составляющие данных. Классификация форм организации сведений. Концепция и методология управления данными. Состав теории процесса управления данными. Проектирование, использование, функционирование. Варианты управления данными.

#### **Тема 2. Управление централизованными данными. Общие сведения о базах данных. Хранилища данных.**

Основные положения, классификация баз данных. Требования и концепция баз данных. Безопасность данных. Независимость данных. Целостность данных. Защита данных. Этапы создания и использования БД. Методология баз данных. Методология проектирования. Методология использования. Методология функционирования.

#### **Тема 3. Управление централизованными данными. Общая теория баз данных. Теория реляционных баз данных.**

Модели представления данных. Классификация CASE-методов. CASE-технология. Модельные компоненты CASE-технологии. ER-диаграммы. DF-диаграмма. ST-диаграмма. CASE-средства. Классификация CASE-средств. Математические основы теории баз данных. Реляционная алгебра. Построение БД. Использование БД. Функционирование БД.

#### **Тема 4. Управление централизованными данными. Реляционные базы данных. Сетевые и иерархические базы данных.**

Логическая структура. 12 правил реляционной базы данных. Создание и использование БД. Язык SQL. Структура таблиц. Структура и содержание видов. Заполнение БД данными. Задание (обеспечение) целостности. Система разрешений. Многопользовательский режим. Обновление данных. Запрос. Язык QBE. Логическая структура сетевой БД. Программная реализация сетевой БД. Логическая структура иерархической БД. Программная реализация иерархической БД.

#### **Тема 5. Управление централизованными данными. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционная база данных.**

Недостатки реляционных баз данных. Состояние развития ООБД. Характеристики ООСУБД. Сфера применения ООСУБД. Сущность ООБД. Понятие объектно-ориентированного программирования. Многомерная модель данных: MOLAP, ROLAP, HOLAP. Cache как система управления объектно-ориентированной базы данных. Виды доступа в СУБД Cache. Перспективы развития ООБД.

#### **Тема 6. Управление централизованными данными. Файловые СУБД. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД.**

Назначение и состав файловой СУБД. Схема файловой БД. Установка файловой СУБД Mongo. Создание документо-ориентированных БД. Использование файловой БД. Функционирование файловой БД. Сравнительная характеристика моделей данных. Вопросы программной реализации БД, организация хранения данных. Доступ к данным и их обновление. Бесфайловая организация.

#### **Тема 7. Управление распределенными данными. Управление структурированными данными в локальных сетях.**

Общая характеристика распределенных баз данных (РБД). Новые требования, предъявляемые к БД. 12 правил для РБД. Состав и работа РБД. Схема РБД. Уровни представления данных в РБД. Система «клиент - сервер». «Толстый» и «тонкий» клиент. Работа с РБД. Создание РБД. Использование РБД. Функционирование РБД.

#### **Тема 8. Управление распределенными данными. Управление неструктурированными данными в локальных сетях.**

Гипертекстовые базы данных. Суть, назначение и состав гипертекстовых баз данных. Требования и концепция гипертекстовых баз данных. Структурный аспект. Функциональный аспект. Визуальный аспект. Навигация в гиперпространстве. Переносимость данных. Методология и реализация гипертекстовых БД. Методология создания. Методология использования. Методология функционирования.

#### **Тема 9. Распределенная обработка данных в глобальных сетях. Веб-приложения. Развитие процедуры управления данными.**

Модель «клиент - сервер» для веб-приложений. Управление неструктурированными данными в глобальной сети. Публикация БД в глобальной сети. Расширенная структура управления. Установка Denver. Создание БД. Использование БД. Работа БД. Развитие процедуры управления данными. Общие сведения о XML базах данных. Облачные вычисления.

#### **Тема 10. Введение в PL/SQL. Объявление переменных.**

Возможности и преимущества использования PL/SQL. Определение и использование PL/SQL-переменных. Объявление переменных. Связывание переменных. Допустимые и недопустимые имена идентификатора. Допустимые и недопустимые определения переменных и инициализации. Сохранение и выполнение сценариев. Анонимные блоки.

#### **Тема 11. Исполняемые операторы.**

Применение языка PL/SQL, его возможности и отличия от SQL. Запись исполняемых операторов PL/SQL. Определение типа данных переменных. Определение значения и типа данных. Использование однострочного синтаксиса комментариев. Использование

многострочного синтаксиса комментариев. Сохранение и выполнение сценариев.

### **Тема 12. Взаимодействие с Oracle Server.**

Взаимодействие с Oracle Server. Применение языка PL/SQL. Запись исполняемых анонимных блоков PL/SQL. SQL\*Plus. PL/SQL блок. Оператор SELECT. Максимальный ID. Декларативный раздел. Исполнимый раздел. Ключевое слово. Сохранение и выполнение сценариев. Объявление переменных. Оператор UPDATE. Оператор DELETE.

### **Тема 13. Управляющие структуры.**

Применение управляющих структур в исполняемых анонимных блоках PL/SQL. Осуществление различной логики в блоке. SQL\*Plus. PL/SQL блок. Оператор SELECT. Тип данных VARCHAR2. Сохранение и выполнение сценариев. Объявление переменных. Команда DEFINE. Переменная подстановки. Проверка исполнения PL/SQL блока. Запись логики.

### **Тема 14. Создание хранимых процедур и функций.**

Создание хранимых в базе данных PL/SQL конструкции. Создание и управление процедурами и

функциями. Структура и необходимые секции для процедур и функций. Преобразование анонимного блока в процедуру. Создание и выполнение анонимных блоков. Удаление процедур. Вызов процедур с параметром. Секции для процедур и функций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.04.02 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 7.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 252.

Лекционных часов – 36.

Практических занятий (в часах) – 10.

Лабораторных занятий (в часах) – 56.

Самостоятельная работа (в часах) – 150.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 7,8.

Итоговая форма контроля – зачёт в 7 семестре и экзамен в 8 семестре.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- теоретические основы сборки информационной системы управления данными из готовых компонентов;

- методы обеспечения безопасности и целостности в процессе управления данными информационных систем и технологий;

- принципы разработки технических документов управления данными, адресованных специалисту по информационным технологиям;

- способы разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации управления данными;
- основы концептуального, функционального и логического проектирования систем управления данными среднего и крупного масштаба и сложности.

**Уметь:**

- проводить сборку информационной системы управления данными из готовых компонентов;
- обеспечить безопасность и целостность в процессе управления данными информационных систем и технологий;
- разработать технические документы управления данными, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- разработать, согласовать и выпустить все виды проектной документации управления данными;
- выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем управления данными среднего и крупного масштаба и сложности.

**Владеть:**

- навыками сборки информационной системы управления данными из готовых компонентов;
- методами обеспечения безопасности и целостности в процессе управления данными информационных систем и технологий;
- способностью разработать технические документы управления данными, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- навыками разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации управления данными;
- технологией концептуального, функционального и логического проектирования систем управления данными среднего и крупного масштаба и сложности.

#### **4. Содержание (разделы)**

Тема 1. Общие сведения об управлении данными.

Данные, информация, знания, управление данными. Классификация данных с позиций управления ими. Составляющие данных. Классификация форм организации сведений. Концепция и методология управления данными. Состав теории процесса управления данными. Проектирование, использование, функционирование. Варианты управления данными.

Тема 2. Управление централизованными данными. Общие сведения о базах данных. Хранилища данных.

Основные положения, классификация баз данных. Требования и концепция баз данных. Безопасность данных. Независимость данных. Целостность данных. Защита данных. Этапы создания и использования БД. Методология баз данных. Методология проектирования. Методология использования. Методология функционирования.

Тема 3. Управление централизованными данными. Общая теория баз данных. Теория реляционных баз данных.

Модели представления данных. Классификация CASE-методов. CASE-технология. Модельные компоненты CASE-технологии. ER-диаграммы. DF-диаграмма. ST-диаграмма. CASE-средства. Классификация CASE-средств. Математические основы теории баз данных. Реляционная алгебра. Построение БД. Использование БД. Функционирование БД.

Тема 4. Управление централизованными данными. Реляционные базы данных. Сетевые и иерархические базы данных.

Логическая структура. 12 правил реляционной базы данных. Создание и использование БД. Язык SQL. Структура таблиц. Структура и содержание видов. Заполнение БД данными. Задание (обеспечение) целостности. Система разрешений. Многопользовательский режим. Обновление данных. Запрос. Язык QBE. Логическая

структура сетевой БД. Программная реализация сетевой БД. Логическая структура иерархической БД. Программная реализация иерархической БД.

Тема 5. Управление централизованными данными. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционная база данных.

Недостатки реляционных баз данных. Состояние развития ООБД. Характеристики ООСУБД. Сфера применения ООСУБД. Сущность ООБД. Понятие объектно-ориентированного программирования. Многомерная модель данных: MOLAP, ROLAP, HOLAP. Cache как система управления объектно-ориентированной базы данных. Виды доступа в СУБД Cache. Перспективы развития ООБД.

Тема 6. Управление централизованными данными. Файловые СУБД. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД.

Назначение и состав файловой СУБД. Схема файловой БД. Установка файловой СУБД Mongo. Создание документо-ориентированных БД. Использование файловой БД. Функционирование файловой БД. Сравнительная характеристика моделей данных. Вопросы программной реализации БД, организация хранения данных. Доступ к данным и их обновление. Бесфайловая организация.

Тема 7. Управление распределенными данными. Управление структурированными данными в локальных сетях.

Общая характеристика распределенных баз данных (РБД). Новые требования, предъявляемые к БД. 12 правил для РБД. Состав и работа РБД. Схема РБД. Уровни представления данных в РБД. Система «клиент - сервер». «Толстый» и «тонкий» клиент. Работа с РБД. Создание РБД. Использование РБД. Функционирование РБД.

Тема 8. Управление распределенными данными. Управление неструктурированными данными в локальных сетях.

Гипертекстовые базы данных. Суть, назначение и состав гипертекстовых баз данных. Требования и концепция гипертекстовых баз данных. Структурный аспект. Функциональный аспект. Визуальный аспект. Навигация в гиперпространстве. Переносимость данных. Методология и реализация гипертекстовых БД. Методология создания. Методология использования. Методология функционирования.

Тема 9. Управление данными в глобальных сетях. Веб-приложения. Развитие процедуры управления данными.

Модель «клиент - сервер» для веб-приложений. Управление неструктурированными данными в глобальной сети. Публикация БД в глобальной сети. Расширенная структура управления. Установка Denver. Создание БД. Использование БД. Работа БД. Развитие процедуры управления данными. Общие сведения о XML базах данных. Облачные вычисления.

Тема 10. Введение в PL/SQL. Объявление переменных.

Возможности и преимущества использования PL/SQL. Определение и использование PL/SQL-переменных. Объявление переменных. Связывание переменных. Допустимые и недопустимые имена идентификатора. Допустимые и недопустимые определения переменных и инициализации. Сохранение и выполнение сценариев. Анонимные блоки.

Тема 11. Исполняемые операторы.

Применение языка PL/SQL, его возможности и отличия от SQL. Запись исполняемых операторов PL/SQL. Определение типа данных переменных. Определение значения и типа данных. Использование однострочного синтаксиса комментариев. Использование многострочного синтаксиса комментариев. Сохранение и выполнение сценариев.

Тема 12. Взаимодействие с Oracle Server.

Взаимодействие с Oracle Server. Применение языка PL/SQL. Запись исполняемых анонимных блоков PL/SQL. SQL\*Plus. PL/SQL блок. Оператор SELECT. Максимальный

ID. Декларативный раздел. Исполнимый раздел. Ключевое слово. Сохранение и выполнение сценариев. Объявление переменных. Оператор UPDATE. Оператор DELETE.

Тема 13. Управляющие структуры.

Применение управляющих структур в исполняемых анонимных блоках PL/SQL. Осуществление различной логики в блоке. SQL\*Plus. PL/SQL блок. Оператор SELECT. Тип данных VARCHAR2. Сохранение и выполнение сценариев. Объявление переменных. Команда DEFINE. Переменная подстановки. Проверка исполнения PL/SQL блока. Запись логики.

Тема 14. Создание хранимых процедур и функций.

Создание хранимых в базе данных PL/SQL конструкции. Создание и управление процедурами и

функциями. Структура и необходимые секции для процедур и функций. Преобразование анонимного блока в процедуру. Создание и выполнение анонимных блоков. Удаление процедур. Вызов процедур с параметром. Секции для процедур и функций.

## Аннотация рабочей программы учебной практики

### ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	учебная
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. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачёт с оценкой в 3 семестре.

#### 3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- принципы применения современных информационных технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- способы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;

- технологии разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;

- способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

##### **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;

- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**Владеть:**

- практическими навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- практическими навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;

- практическими навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;

- навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

#### **4. Содержание (разделы)**

Структура учебной практики:

1 этап (начальный):

1.1. Организационное собрание.

1.2. Первичный инструктаж по технике безопасности.

2 этап (основной):

2.1. Сбор фактического и литературного материала.

2.2. Обработка, систематизация фактического и литературного материала.

3 этап (итоговый).

3.1. Обработка, систематизация фактического и литературного материала.

3.2. Оформление документации и отчета по практике.

Действия обучающегося во время прохождения практики.

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

- своевременно представить руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачёт по практике.

Требования к месту и условиям проведения практики.

Базой для проведения практики являются ИТ-компании, а также любые организации, имеющие в своей структуре отдел информационных технологий.



## Аннотация программы производственной практики

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	производственная
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 часов.

Итоговая форма контроля – зачёт с оценкой в 5 и 7 семестре.

#### 3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- принципы применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- способы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- технологии разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;
- технологии разработки объектов профессиональной деятельности на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества;
- подходы к определению круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;
- способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

##### Уметь:

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества;
- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

#### **Владеть:**

- практическими навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- практическими навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- практическими навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;
- практическими навыками разработки объектов профессиональной деятельности на предприятиях различного профиля и видов деятельности в условиях экономики информационного общества;
- методами определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;
- навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

#### **4. Содержание (разделы)**

Перед началом практики и после ее завершения проводятся организационные собрания студентов. Собрание перед началом практики организуется для информирования студентов о распределении по местам практики, о программе практики, сроках ее начала и окончания, о задачах, стоящих перед ними, о порядке отбытия к местам практики и возвращении в вуз, о документации, которая должна представляться студентами, о требованиях к отчету и порядке его защиты. Проводится воспитательная работа со студентами в части соблюдения ими правовых норм, трудовой дисциплины и требований охраны труда. Студенты знакомятся с руководителем практики от кафедры. Назначается старший по группе. Как правило, первое собрание проводится непосредственно после завершения сессии. Второе собрание организуется через 2-3 недели после завершения практики или после начала занятий. Руководители практики докладывают об основных ее итогах, обязательным явлением являются выступления студентов с изложением своей оценки результатов практики и предложений по ее улучшению. В последующем эти предложения рассматриваются на заседании кафедры.

В течение первых двух-трех дней студенты знакомятся с предприятием и изучают следующие вопросы:

- назначение, режим работы и взаимосвязь подразделений предприятия;
- назначение и организационная структура предприятия и его основных отделов и служб;
- структура управления производством, основные функции руководящего инженерно-технического состава;
- правила охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, действующие на предприятии.

Последняя неделя практики студентов посвящается сбору недостающих материалов по научно-исследовательской работе, выполнению и оформлению индивидуального задания, проведению экскурсий на другие предприятия и оформлению отчета.

Содержание практики:

1. Организационный этап. Включает участие студента в организационном собрании, получение путевки студента, получение индивидуального задания, проведение инструктажа руководителем практики от кафедры.

2. Основной этап. Он включает:

а) Составление индивидуального плана практики и разработка программы исследования, ознакомление с организационно-управленческой структурой и основными направлениями деятельности базы практики.

б) Выполнение индивидуального задания: анализ текущего состояния производственно-технологических процессов на предприятии, выявление имеющихся недостатков и разработка рекомендаций по их устранению или совершенствованию деятельности подразделений и служб предприятия.

в) Оформление собранных материалов в виде отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Заключительный этап. Включает защиту отчета по практике.

## Аннотация рабочей программы производственной практики

### ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	Производственная
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 – зачёт с оценкой в 8 семестре.

3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

**Знать:**

- правила инсталлирования и эксплуатации программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- принципы разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;
- принципы сборки информационной системы из готовых компонентов;
- методы и принципы сбора и хранения информации для проведения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- методы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов;
- технологии, применяемые при разработке документов информационно-маркетингового назначения;
- принципы разработки технических документов, адресованных специалисту по

информационным технологиям;

**Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- устанавливать и работать с программным и аппаратным обеспечением для информационных и автоматизированных систем;
- проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;
- проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, осуществлять сбор и хранение материала о движении информационных и материальных потоков на предприятии при решении производственных задач для проведения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- вести деловые коммуникации, чтобы управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов;
- использовать технологии, применяемые при разработке документов информационно-маркетингового назначения;
- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.

**Владеть:**

- навыками построения алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;
- навыками установки и работы с программным и аппаратным обеспечением для информационных и автоматизированных систем;
- навыками подбора программного обеспечения, чтобы проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;
- навыками системного анализа, навыками критического анализа информации и обоснованию принятых идей и подходов к решению, навыками сбора и организации хранения материала о движении информационных и материальных потоков на предприятии при решении производственных задач для проведения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- готовностью к деловым коммуникациям, чтобы управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов;
- навыками использования технологий, применяемых при разработке документов информационно-маркетингового назначения.

**4. Содержание практики**

**Содержание практики:**

1. Организационный (начальный) этап. 1.1. Организационное собрание, получение путевки студента, получение индивидуального задания. 1.2. Первичный инструктаж по технике безопасности. 2. Основной этап. 2.1. Составление индивидуального плана практики и разработка программы исследования, ознакомление с организационно-управленческой структурой и основными направлениями деятельности базы практики (продолжительность 12 часов). 2.2. Выполнение индивидуального задания: анализ текущего состояния производственно-технологических процессов на предприятии, выявление имеющихся недостатков и разработка рекомендаций по их устранению или совершенствованию деятельности подразделений и служб предприятия

(продолжительность 72 часа). 2.3. Оформление собранных материалов в виде отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (24 часа). 3. Заключительный этап. 3.1. Оформление документации и отчета по практике.

Перед началом практики и после ее завершения проводятся организационные собрания студентов. Собрание перед началом практики организуется для информирования студентов о распределении по местам практики, о программе практики, сроках ее начала и окончания, о задачах, стоящих перед ними, о порядке отбытия к местам практики и возвращении в вуз, о документации, которая должна представляться студентами, о требованиях к отчету и порядке его защиты. Проводится воспитательная работа со студентами в части соблюдения ими правовых норм, трудовой дисциплины и требований охраны труда. Студенты знакомятся с руководителем практики от кафедры. Назначается старший по группе. Как правило, первое собрание проводится непосредственно после завершения сессии. Второе собрание организуется через 2-3 недели после завершения практики или после начала занятий. Руководители практики докладывают об основных ее итогах, обязательным являются выступления студентов с изложением своей оценки результатов практики и предложений по ее улучшению. В последующем эти предложения рассматриваются на заседании кафедры. В течение первых двух-трех дней студенты знакомятся с предприятием и изучают следующие вопросы: назначение, режим работы и взаимосвязь подразделений предприятия; назначение и организационная структура предприятия и его основных отделов и служб; структура управления производством, основные функции руководящего инженерно-технического состава; правила охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, действующие на предприятии. Последняя неделя практики студентов посвящается сбору недостающих материалов по научно-исследовательской работе, выполнению и оформлению индивидуального задания, проведению экскурсий на другие предприятия и оформлению отчета.

## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

### **Аннотация программы подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы**

#### **1. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Общая трудоемкость составляет 9 зачётных единиц на 324 часа.

Из них:

322 часа отводится на самостоятельную работу;

2 часа отводится на контактную работу

в том числе:

КСР – 2 часа.

#### **2. Этапы и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

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 своевременно, после распределения тем, начинает ходить на консультации к научному руководителю, который контролирует ход выполнения ВКР и оказывает содействие в написании ВКР.

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. При равном количестве голосов голос председателя комиссии (при отсутствии председателя – его заместителя) является решающим.

### **3. Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Разработка информационной системы управления магазином по продаже товаров.
2. Разработка информационной системы для анализа технических характеристик генераторов перспективных автомобилей КАМАЗ.
3. Совершенствование управления продажами предприятия средствами информационных технологий.
4. Совершенствование работы автотранспортного предприятия путем разработки программного модуля для оценки коэффициента технической готовности.
5. Разработка информационной системы управления материально-техническим снабжением на предприятии.
6. Разработка СППР для совершенствования процесса доставки материалов на предприятие.
7. Разработка информационной системы управления использованием метрологического оборудования.

8. Совершенствование управления организацией средствами информационных технологий.
9. Разработка информационной системы оценки эффективности персонала на предприятии.
10. Совершенствование информационной системы компании.
11. Разработка интеллектуальной системы управления смарт-велосипедом.
12. Разработка информационной системы для выбора и сравнения характеристик автомобильной техники.
13. Разработка интеллектуальной системы распознавания сигналов транспортных средств.
14. Разработка информационной системы для совершенствования процесса сборки автомобилей 'КАМАЗ'.
15. Разработка мобильного Android-приложения для выбора комплектации автомобильной техники КАМАЗ.
16. Разработка web-сервиса по подбору конфигурации грузового автомобиля.
17. Совершенствование системы поставок комплектующих на сборочные позиции конвейера завода КАМАЗ с выявлением отклонений путем имитационного моделирования.
18. Расширение функциональных возможностей списков и библиотек документов портала SharePoint 2010 путем разработки дополнений в среде Visual Studio.
19. Разработка информационной системы для совершенствования учета готовой продукции.
20. Разработка информационной системы для выбора вариантов при создании велосипедной инфраструктуры.
21. Разработка алгоритма обнаружения и распознавания сигналов светофора.
22. Разработка информационной системы управления аттестацией сервисных центров грузовых автомобилей.
23. Разработка СППР для эффективного управления процессом выполнения заявок на спецтехнику.
24. Проектирование информационной системы управления вахтовыми перевозками.
25. Оптимизация работы электротранспорта с помощью интеллектуальной информационной системы.
26. Разработка интеллектуальной системы контроля усталости водителя.
27. Разработка интеллектуальной системы управленческого и оперативного учета для автотранспортного предприятия.
28. Разработка системы управления технологическими процессами в сервисном центре с учетом эргономических показателей.
29. Оптимизация топологии улично-дорожной сети города в условиях строительства нового центра притяжения с помощью имитационного моделирования.
30. Разработка интеллектуальной системы управления адаптивными светофорами.
31. Разработка ИС планирования доставки топлива по сети АЗС.
32. Проектирование СППР для оптимизации внутригородских развозных маршрутов.
33. Разработка системы поддержки принятия решений по управлению общественным транспортом с использованием данных о пассажиропотоках.
34. Повышение эффективности управления закупками предприятия средствами информационных технологий.
35. Разработка интеллектуальной системы оповещения водителей о наличии парковочных мест.
36. Разработка интеллектуальной системы распределения заявок на перевозку грузов между перевозчиками.

37. Разработка информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом сельхозтехники в агрофирме.

38. Разработка информационной системы управления материально-техническим обеспечением сервисных центров грузовых автомобилей.

39. Разработка информационной системы для совершенствования обеспечения запасными частями сервисного центра грузовых автомобилей.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **ОСНОВЫ БИБЛИОТЕЧНЫХ, БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗНАНИЙ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «ФТД.В.01 Факультативные дисциплины» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость:**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72.

Лекционных часов – 4.

Практических занятий (в часах) – 16.

Самостоятельная работа (в часах) – 52.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 2.

Итоговая форма контроля – зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### **Знать:**

- основные способы осуществления целенаправленного поиска деловой информации с применением автоматизированных библиотечно-информационных технологий, приемы критического анализа и синтеза документального потока на основе системного подхода.

##### **Уметь:**

- анализировать и систематизировать документальный поток, используя навыки отбора необходимой информации на основе системного подхода, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, вырабатывать стратегию дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

##### **Владеть:**

- способами осуществления поиска современной научно-технической информации, критического анализа и синтеза информации, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки и вырабатывать стратегию действий дальнейшего оптимального использования деловой 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 рабочей программы дисциплины**

### **ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «ФТД.В.02 Факультативные дисциплины» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 18,

Практических занятий (в часах) – 18,

Самостоятельная работа (в часах) – 36,

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 7.

Итоговая форма контроля: зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

#### **Знать:**

- теоретические аспекты построения эффективного социального взаимодействия в команде, особенности деловой коммуникации в устной и письменной форме, основные методы саморазвития в течение всей жизни.

#### **Уметь:**

- эффективно взаимодействовать с окружающими людьми, реализовывая свою роль в команде, осуществлять деловую коммуникацию в различных формах, вырабатывать способности к адекватному познанию себя.

#### **Владеть:**

- методами активного эффективного личностного роста в команде, методами деловой коммуникации, 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 асертивное 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 асертивным 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 расспросы 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 X - 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 рабочей программы дисциплины

### РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

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

Дисциплина (модуль) включена в раздел «ФТД.В.03 Факультативные дисциплины» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии (Интеллектуальные транспортные системы)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

#### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачётных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 0

Практических занятий (в часах) – 32

Самостоятельная работа (в часах) – 40

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 2.

Итоговая форма контроля: зачёт.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

##### Знать:

- теоретические аспекты построения эффективного социального взаимодействия в команде, особенности деловой коммуникации в устной и письменной форме, основные методы саморазвития в течение всей жизни.

##### Уметь:

- эффективно взаимодействовать с окружающими людьми, реализовывая свою роль в команде, осуществлять деловую коммуникацию в различных формах, вырабатывать способности к адекватному познанию себя.

##### Владеть:

- методами активного эффективного личностного роста в команде, методами деловой коммуникации, методами эффективной самоорганизации.

#### 4. Содержание (разделы)

**Тема 1. Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия.**

Вопросы для обсуждения

1. Предмет и задачи дисциплины «Русский язык и культура речи».

2. 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.

3. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический.

4. Ортология.

5. Речевой этикет.

6. Культура речи - раздел науки о языке, изучающий систему коммуникативных качеств речи.

7. Языковая личность. Типы речевой культуры. Языковой вкус.

**Тема 2. Понятие о литературном русском языке. Стилистическое многообразие русского языка. Система функциональных стилей русского литературного языка.**

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о литературном русском языке и стилистическом многообразии русского языка. Понятие стиля. Учение о стилях (общая характеристика стилей).
2. Характеристика научного стиля.
3. Характеристика официально-делового стиля.
4. Характеристика газетно-публицистического стиля.
5. Характеристика художественного стиля.
6. Характеристика разговорно-бытового стиля.

**Тема 3. Языковая норма. Ее роль в становлении и функционировании русского литературного языка.**

Вопросы для обсуждения

1. Язык как система.
2. Язык и речь.
3. Функции языка.
4. Языковая норма.
5. Понятие о нормах русского литературного языка
6. Виды норм
7. Проверяемые гласные в корне слова.
8. Однородные члены предложения.

**Тема 4. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника.**

Вопросы для обсуждения

1. Орфоэпические и акцентологические нормы.
2. Фоника.
3. Графика, орфография, пунктуация.
4. Правописание морфем. Принципы русской орфографии.

**Тема 5. Образование и употребление грамматических форм. Морфологическая и синтаксическая норма.**

Вопросы для обсуждения

1. Морфологическая норма.
2. Синтаксическая норма.
3. Грамматическая норма.

**Тема 6. Лексические нормы русского литературного языка.**

Вопросы для обсуждения

1. Слово как единица языка. Слово и понятие. Связь между словом и понятием.
2. Способы развития значений слова, перенос значений.
3. Системный характер лексики.
4. Этимология. Многозначность. Омонимия. Синонимия. Антонимия. Паронимия.
5. Языковая игра.
6. Предметная и понятийная точность речи. Причины нарушения точности речи. Точность словоупотребления.
7. Избыточность и недостаточность речевого выражения.
8. Ясность речи. Доступность речи

**Тема 7. Речевое взаимодействие.**

Вопросы для обсуждения

1. Речь и речевое взаимодействие.
2. Основные единицы общения.
3. Жанры речевого общения.
4. Этика речевого общения и этикетные формулы.
5. Прагматические аспекты речи. Принципы организации общения.
6. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач.

### **Тема 8. Понятие об ораторском искусстве.**

Вопросы для обсуждения

1. Определение темы.
2. Формулировка цели.
3. Составление плана.
4. Подбор литературы.
5. Композиционная структура публичной речи.
6. Требования к содержанию.
7. Методы изложения материала.
8. Способы управления вниманием аудитории.
9. Требования к речи выступающего.
10. Образ оратора. Составляющие ораторского успеха.

### **Тема 9. Методика подготовки и произнесения публичной речи.**

Вопросы для обсуждения

1. Методика публичного выступления перед аудиторией.
2. Алгоритм работы оратора над речью.
3. Варианты публичных выступлений.
4. Способы психологического настроя оратора при выходе с выступлением перед аудиторией.
5. Навык публичного выступления по подготовленным темам.

Задание № 1.

Написать риторическое сочинение на тему: «Приемы запоминания текста публичного выступления» (ассоциирование знакомого с неизвестным; разделение речи на части и осмысление их по отдельности; предварительное обсуждение речи с другими людьми; репетиция речи; переписывание от руки текста речи; прочтение текста непосредственно перед сном).

### **Тема 10. Типичные ошибки в современной речи и их причины.**

Вопросы для обсуждения

1. Причины появления типичных ошибок в письменной и устной речи.
2. Основные виды ошибок русского языка. Ошибки орфоэпические, лексические, словообразовательные и синтаксические, способы их предупреждения.
3. Основные направления совершенствования навыков грамотного говорения и письма.
4. Стилистические ошибки и пути формирования навыков грамотной речи.
5. Размывание орфоэпических, лексических, морфологических, грамматических, орфографических и пунктуационных норм как характерная черта современной языковой ситуации.
6. Словари и справочники русского языка, их виды и роль в формировании навыков грамотного говорения и письма.
7. Написание пробного диктанта, разбор типичных ошибок.

Задание № 1. Написать эссе на тему: «Условия и способы повышения грамотности русской речи и письма».



## **Тема 11. Диалогическое деловое общение.**

Вопросы для обсуждения

1. Презентация. Основные этапы.
2. Пресс-конференция. Этапы и технология подготовки и проведения.
3. Торги. Технология подготовки и ведения.
4. Переговоры. Подготовка, проведение, структура.
5. Приведите примеры общения в различных деловых ситуациях и раскройте особенности.
6. Резюме. Типы резюме. Правила составления резюме.
7. Собеседование и виды собеседования.
8. Адаптационные ошибки новичка: поведенческие и функциональные.

Задание № 1.

Подготовить доклад на тему:

«Этикет деловой беседы: методы ведения переговоров, базовые элементы, объективные критерии оценки проведения переговоров и возможные взаимовыгодные варианты;

«Условия и оценка эффективности деловых переговоров.

Задание № 2.

Подготовить презентацию на тему:

«Правила проведения делового разговора по телефону.

## **Тема 12. Культура несловесной речи.**

Вопросы для обсуждения

1. Вербальный и невербальный аспекты общения.
2. «Язык внешнего вида» (язык телодвижений и жестов).
3. Функции жестов в общении (изобразительная, реагирующая, указательная, регулирующая). Взаимодействие жестов и мимики, жестов и телодвижений в процессе общения.
4. Просодический аспект общения. Голос и слух в акте коммуникации.
5. 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.**

Вопросы для обсуждения

1. Речевой этикет как выработанные обществом правила речевого поведения.
2. Специфика русского речевого этикета. Национально-культурные особенности русского невербального общения.
3. Использование устойчивых речевых формул с учетом социальных, возрастных и психологических факторов и сфер общения.

## **Тема 14. Слушание в деловой коммуникации.**

Вопросы для обсуждения

1. Назовите сущность, виды и содержание основных коммуникативных барьеров общения.
2. Назовите причины барьеров в общении.
3. Пути их преодоления основных коммуникативных барьеров в деловом общении
4. Развитие процесса деловой коммуникации
5. Роль обратной связи в деловой коммуникации

6. Методы постановки целей в деловой коммуникации
7. Какие коммуникативные барьеры могут возникать при взаимодействии преподавателя и студента в различных ситуациях общения»

### **Тема 15. Барьеры в общении. Причины их возникновения.**

Вопросы для обсуждения

1. Этапы публичного выступления. Содержание и сущность.
2. Виды слушания. Особенности.
3. Раскрыть значение понятия «стереотип».
4. Трудности эффективного слушания. Причины и меры преодоления.
5. Приведите примеры искажений в оценке роли субъекта действия и охарактеризуйте.
6. Назовите и дайте анализ уровням слушания.
7. Что такое фильтры, влияющие на процесс слушания»
8. Назовите основные способы совершенствования навыков слушания

### **Тема 16. Обобщающее занятие.**

Вопросы для обсуждения

1. Язык и речь
  - в чем проявляется системность языка» В чем состоит семиотическая сущность языка» Назовите основные функции языка и формы его существования. Какова структура языка? Как соотносятся язык и речь?
  - на основании каких факторов можно классифицировать речь» Назовите разновидности речи;
  - какие особенности имеют письменная и устная формы речи»
  - дайте определение монолога и диалога как формы устной речи;
  - какие факторы влияют на выделение функциональных стилей речи» Назовите и охарактеризуйте основные функциональные стили русского литературного языка.
2. Культура речи
  - расскажите о нормативном, коммуникативном и этическом аспектах культуры речи;
  - что понимается под языковой нормой» Перечислите характерные особенности нормы. Типология норм современного русского литературного языка;
  - что такое литературный язык» Какие сферы человеческой деятельности он обслуживает» Назовите основные признаки литературного языка.
3. Речевое общение
  - что изучает лингвистическая прагматика»
  - охарактеризуйте основные единицы общения;
  - перечислите основные структурные компоненты речевой коммуникации;
  - чем отличается фатическое речевое поведение от информативного речевого поведения в межличностном взаимодействии»
  - что такое метасообщение (косвенные высказывания)»
4. Полемика
  - дайте определение понятий «полемическое мастерство», «спор», «дискуссия», «полемика». Что такое дебаты, прения»
  - какие полемические приемы используются в споре»
  - какие логические и психологические уловки вы знаете»
  - дайте классификацию вопросов.
5. Ораторское искусство
  - раскройте содержание понятия «ораторское искусство».
  - вам предстоит выступить в двух разных аудиториях по одной той же теме. Составьте «социальные портреты» слушателей (это может быть студенческая группа,

бизнесмены, молодежная компания, незнакомая аудитория при дискуссии на телевидении и т. п.). Определите цель и главную идею выступления. Сформулируйте тему, рекламное название выступления.