

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИС и Т

И.А. Зикратов

**СБОРНИК АННОТАЦИЙ**

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «09.03.02 Информационные системы и технологии»,

направленность профиль образовательной программы

«Интеллектуальные информационные системы и технологии»

Санкт-Петербург

## 1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

### Б1.О.01 Философия

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философия» является:

формирование философской культуры мышления, осознанного отношения к наиболее общим принципам познания и практической деятельности, способности критического анализа и совместного обсуждения идей универсального характера.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ глобальных, общечеловеческих и конкретных явлений современной жизни.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.О.02 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Философия» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Введение в философию

Что такое философия? Особенности философского мышления. Отличия от др. форм знания и наук. Связь с другими сферами интеллектуальной деятельности. Основные понятия философии.

##### Раздел 2. Структура философии как предмета изучения. Часть 1: метафизика

Особенности структуры философии. Философские теоретические науки: метафизика, онтология, гносеология (эпистемология), формальная и диалектическая логики.

##### Раздел 3. Структура философии как предмета изучения. Часть 2: философская

## антропология

Философские практические науки: этика, эстетика, аксиология, философская антропология и социальная философия и др. науки гуманитарного цикла, в которых применяется философский подход к решению насущных проблем.

### Раздел 4. История философии. Часть 1: Античность и философия эпохи эллинизма.

Философские учения досократиков (Милетская школа философии о природе сущего). Элейская школа философии о едином бытии и учение Гераклита о становлении.

Пифагорейство и античный атомизм. Софистика и Сократ (Горгий, Протагор).

Философское учение Платона об идеях, познании, о добродетелях и государстве.

Основные понятия метафизики Аристотеля. Физика, этика, политика и логические труды Аристотеля. Философия эпохи эллинизма. Общие черты эллинистической философии.

Основные понятия кинизма, эпикуреизма, стоицизма, скептицизма.

### Раздел 5. История философии. Часть 2: Античное начало и Средние века, философия эпохи Возрождения.

Библейская традиция и христианское богословие. Бог-творец и понятие креации. Время и мировая история. Христианская антропология и мистика, ее рецепция в исламе. Вопрос о соотношении веры и знания в схоластике. Спор об универсалиях (реализм, номинализм, концептуализм). Гуманистический пафос философии Возрождения.

### Раздел 6. История философии. Часть 3: Новое время. Философия эпохи Просвещения.

Обоснование экспериментального метода Ф. Бэконом. Эмпиризм Т. Гоббса и Дж. Локка.

Рациональная метафизика Р. Декарта, Б. Спинозы, Г. Лейбница. Антиклерикальный и антимонархический пафос философии Просвещения. Просветительские идеи в Англии, Франции, Германии, России.

### Раздел 7. История философии. Часть 4: И. Кант и немецкая классическая философия.

Трансцендентальная философия И.Канта: новый взгляд на физику, мораль, искусство.

Общий замысел и основные понятия наукоучения И. Фихте. Философия тождества Ф.

Шеллинга. Диалектический метод в систематической философии Г. Гегеля.

### Раздел 8. История философии. Часть 5: Марксизм и позитивизм, постклассическая философия.

Позитивизм: этапы развития. Рецепция диалектики Гегеля в марксизме.

Иррационалистические настроения в философии XIX-XX веков.

### Раздел 9. История философии. Часть 6: Русская философия.

Историсофия П.Я. Чаадаева. Спор славянофилов и западников. Философия всеединства

В.С. Соловьева. Религиозно-философские искания начала XX века. Марксизм в России.

Представители неотомизма и неопатристический синтез русского зарубежья XX века.

### Раздел 10. История философии. Часть 7: основные тенденции второй половины XX века.

Основные понятия феноменологической философии. Философская герменевтика.

Онтологический стиль мышления М. Хайдеггера. Современный кризис естественных наук и его философская оценка. философия человека (часть 1) Философия человека (часть 2)

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## **Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)**

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является:

формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях исторического процесса, определение места российской цивилизации в мировом историческом процессе с учетом стремления к объективности в его освещении; формирование гражданской позиции.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» Б1.О.01 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «История (история России, всеобщая история)» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение в историческую науку

История как наука: предмет, цели, задачи изучения. Сущность, формы и функции исторического знания. Исторический источник: понятие и классификация. Виды источников.

#### Раздел 2. Методология исторической науки

Методология истории. Историография истории. История России как неотъемлемая часть всемирной истории. Вспомогательные исторические дисциплины.

#### Раздел 3. Русские земли и мир в Средние века (V - XV вв.)

Восточное славянство в VII - сер. IX вв. Русь в IX - нач. XI вв. Научные дискуссии о понятии "российская цивилизация". Восточные славяне: расселение, быт, верования, хозяйственные занятия, родоплеменные отношения. Взаимоотношения восточных славян с соседями. Формирование территории Древней Руси. Отношения восточнославянских племен с соседними народами. Формирование древнерусского государства. Институт княжеской власти и его развитие в IX - XI вв. Города и их роль в системе

административных и политических отношений Древней Руси. Древнерусское право. Категории свободного и зависимого населения. Экономическое развитие Древней Руси. Роль международной торговли по пути «Из варяг в греки». Развитие частного землевладения: особенности княжеской и боярской вотчин. Крещение Руси. Картина мира древнерусского человека. Внешняя политика киевских князей. Связи Руси с европейскими странами и народами. Древняя Русь и Византия. Дипломатия Древней Руси. Культура Древней Руси. Повседневная жизнь и быт. Восточное славянство в VII – сер. IX вв. Русь в IX - нач. XI вв. Научные дискуссии о понятии "российская цивилизации". Восточные славяне: расселение, быт, верования, хозяйственные занятия, родоплеменные отношения. Взаимоотношения восточных славян с соседями. Формирование территории Древней Руси. Отношения восточнославянских племен с соседними народами. Формирование древнерусского государства. Институт княжеской власти и его развитие в IX – XI вв. Города и их роль в системе административных и политических отношений Древней Руси. Древнерусское право. Категории свободного и зависимого населения. Экономическое развитие Древней Руси. Роль международной торговли по пути «Из варяг в греки». Развитие частного землевладения: особенности княжеской и боярской вотчин. Крещение Руси. Картина мира древнерусского человека. Внешняя политика киевских князей. Связи Руси с европейскими странами и народами. Древняя Русь и Византия. Дипломатия Древней Руси. Культура Древней Руси. Повседневная жизнь и быт.

Раздел 4. Россия и мир в XVI – XVII вв.

Развитие процесса централизации России в XVI в. Судебник 1550 г. Сложности и противоречия в развитии российской государственности. Развитие крепостнических тенденций. Борьба за присоединение к России западнорусских и южнорусских земель. Присоединение Великой Перми, колонизация Поволжья, Приуралья. Начало присоединения Зап. Сибири. Культура России втор. пол. XV-XVI вв. Смутное время. Ведущие мировые исторические события указанного периода

Раздел 5. Россия и мир в XVIII в.

Эпоха Петра I. Эпоха Дворцовых переворотов. Правление Екатерины Великой: просвещенный абсолютизм. Россия в системе международных отношений XVIII вв.

Раздел 6. Россия и мир в XIX в.

Участие в антинаполеоновских коалициях. Отечественная война 1812 г. "Священный союз". Россия в центре европейской дипломатии. Неосуществленные замыслы реформ и разочарование общества. Ориентация на использование принципов авторитаризма. Сверхцентрализация госуправления. Включение дворянского самоуправления в систему госвласти. Идеология самодержавия. Теория официальной народности. Политика в области просвещения и образования. Попытки решения назревших социально-экономических и политических проблем традиционными методами. Европейские революции 1848-49 гг. Состояние восточного вопроса. Причины, этапы и ход Крымской войны. Российская культура в пер. пол. XIX в. Внутреннее и международное положение России в сер. XIX в. Содержание и характер крестьянской реформы. Сельское хозяйство после реформы 1861 г. Новый этап в гражданском "раскрепощении". Новое земское и городское положения. Политика в области просвещения и цензуры. Общественное движение в 80 - нач. 90-х гг. XIX в. Внешняя политика России в пореформенный период. Восточный вопрос. А. Горчаков. Россия и объединение Германии. Борьба за пересмотр условий Парижского мирного договора. "Союз трех императоров". Отношения России с Китаем, Японией и США. Присоединение к России Средней Азии. Оформление франко-русского союза. Русская культура XIX в.

Раздел 7. Россия и мир в XX вв.

Причины и последствия событий 25 октября 1917 г. Гражданская война и интервенция, их

результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально- экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Постсоветский период в истории России. Перестройка. Распад СССР. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-99 гг.).

Раздел 8. Россия и мир в начале XXI вв.

Россия на пути радикальной социально- экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

Раздел 9. Мировая история в начале XXI вв.

Ключевые мировые события в оценке современной исторической школы

Раздел 10. Новейшая история России

Ключевые отечественные события в оценке современной исторической школы

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

**Б1.О.03 Иностранный язык**

---

Цели освоения дисциплины

0

---

Место дисциплины в структуре ОП

0

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Социально-культурная сфера общения

О себе. Стили общения. О городе. Родной город, Санкт-Петербург, Лондон, Вашингтон. Ориентирование в городе.

### Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения

Высшее образование в России и за рубежом. СПбГУТ. Студенческая жизнь. Международные программы обмена для студентов. Техническое образование в России и за рубежом. Роль иностранного языка в современном мире. Деловой стиль общения. Анкета, мотивационное письмо, резюме, электронное письмо.

### Раздел 3. Профессиональная сфера общения

Профессии в сфере информационных технологий и телекоммуникаций. Деловой стиль общения. Интервью о приеме на работу. Составление служебных записок.

### Раздел 4. Профессиональная сфера общения (продолжение)

Информационные технологии. Научно-технический прогресс и его достижения в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи. Виды сетей связи. Средства связи. Информационная безопасность. Деловой стиль общения. Различные виды документов. Виды делового письма и правила его оформления.

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

## ***Б1.О.04 Культурология***

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Культурология» является: изучение сущности и закономерностей развития культуры, на основе которого формируется ее понимание как целостного феномена.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Культурология» Б1.В.10 является дисциплиной часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Культурология» опирается на знания дисциплин(ы) «История (история России, всеобщая история)»; «История науки и техники».

---

## Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Культурология в системе социогуманитарного знания: этапы становления, специфика и актуальность

Культурология как наука и учебная дисциплина: предмет, задачи. Основные этапы становления культурологии. Культурология в системе наук о человеке, обществе и природе (предметное поле, специфика, отличие от других наук): культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология, историческая культурология, история культуры. Структура, функции культурологии. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологии.

### Раздел 2. Культура как объект исследования в культурологии: этимология и трактовки понятия «культура»

Происхождение и теоретическая разработка понятия культура. Многообразие подходов к феномену культуры. Культура и цивилизация. Культура как вторая природа. Аспекты взаимодействия культуры и природы. Ценностный, когнитивный, регулятивный смыслы. Морфология (строение) культуры. Материальная культура. Духовная культура. Ценности и нормы культуры. Социальная культура. Культура и техника. Понятие техники (узкий и широкий смысл). Техника как инструментарий культуры. Роль техники в жизни общества (техницисты, антитехницисты). Аспекты взаимодействия человека и техники.

Профессиональная культура. Культура и общество. Понятия, выражающие позицию человека по отношению к сторонам действительности окружающего мира: значение, знак, коды, текст. Культура и личность. Становление личности в культуре: «инкультурация», культурная идентичность, «социализация», духовность личности, творчество. Статика и динамика культуры. Новация и традиция в культуре, аккультурация, виды аккультурации (культурная диффузия, заимствования, отторжение, культурный синтез, ассимиляция и др.). Теории культурной динамики.

### Раздел 3. Типология культур

Основания типологии культуры. Этническая культура. Национальная культура. Доминирующая культура. Субкультура, контркультура, маргинальная культура. Феномен массовой и элитарной культуры, предпосылки и особенности их появления. Историческая типология. Концепция «осевого времени» К. Ясперса. Запад и Восток: культурные различия. Доосевые культуры. Послеосевые культуры Востока. Антиномии как исток дискуссий об особенностях генезиса русской культуры. Славянофилы, западники, евразийцы. Традиционные установки русской культуры.

### Раздел 4. Типология культур: принципы классификации

Периодизация и характерные черты культуры первобытного общества. Теории антропогенеза и культурогенеза. Материальная и духовная культура. Значение неолитической революции: создание условий для генезиса цивилизаций.

### Раздел 5. Историческая типология



Периодизация, характерные черты культуры и факторы формирования античного типа культуры. Идеал человека. Ведущие виды искусства в Древней Греции и Древнем Риме. Рождение театра. Становление собственно западноевропейской культуры. Особенности культуры Средневековья. Теоцентризм - доминанта культуры. Новый идеал человека. Система образования. Предпосылки Возрождения. Изменение картины мира. Появление новой системы ценностей. Общее и особенное в культуре итальянского и Северного Возрождения. Предпосылки западноевропейской культуры Нового времени. Оформление национальных школ в искусстве. XVIII век - век Просвещения. Формирование нового типа культуры. Основные идеи эпохи. Крупнейшие представители Просвещения и попытка анализа культуры (И. Г. Гердер). Основная черта искусства XVIII в. Культурная парадигма XIX в. «Золотой век» науки. Полицентризм - характерная черта искусства XIX в.

#### Раздел 6. Восточный и западный типы культуры

Сравнительный анализ восточного и западного типа культуры в свете новейших достижений гуманитарной мысли

#### Раздел 7. Особенности культурного развития Руси-России

Факторы формирования культуры Руси-России. Становление и развитие культуры Руси-России в XII - XVII вв. Русская культура XVIII - XX вв. Советская и современная культура (XX - XXI вв.).

---

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.О.05 Социология**

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социология» является:  
формирование систематизированных знаний о различных сферах общественной жизни, социальных явлениях и процессах в контексте целостного представления об обществе

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Социология» Б1.В.15 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Социология» опирается на знания дисциплин(ы) «История (история России, всеобщая история)»; «Культурология».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)

---

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Социология как научная и учебная дисциплина

Объект, предмет и методы социологии. Структура и функции социологии. Место социологии в структуре наук об обществе. Предпосылки и этапы становления и развития научного знания.

Раздел 2. Общество как система. Социальные процессы и изменения.

Понятие и типы общества. Общество как социальная система. Структурные элементы общества как социальной системы – общности и группы, социальные институты и организации, система социального контроля. Функционирование и развитие социальной системы. Саморегуляция, адаптация, достижение целей, интеграция, латентность. Социальные процессы и социальные изменения: понятие и типология. Социальная структура и социальная стратификация. Формы и критерии стратификации. Социальная мобильность, ее формы, каналы, механизмы и факторы. Социальная маргинальность. Этносы: понятие, классификация, структура. Этнические процессы. Сущность и причины этнических конфликтов.

Раздел 3. Личность и общество.

Личность в структуре социальных связей и отношений. Понятие, структура и типы личности. Социологические теории личности. Социальные роли и социальные статусы. Статусные коллизии. Социализация личности: понятие, этапы, агенты. Социальный контроль и его основные элементы. Девиантное поведение: понятие, виды, теории

Раздел 4. Социологический анализ культуры

Обыденное, общенаучное и социологическое понятие культуры. Структура культуры. Функции культуры в обществе. Типология культуры. Элитарная, массовая, народная культуры. Субкультура. Контркультура. Культурный релятивизм. Характеристика основных подсистем культуры (науки, образования, идеологии, религии, искусства, воспитания и т. д.). Культурная социализация личности. Социокультурные особенности российского общества.

---

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **Б1.О.06 Правоведение**

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является:  
формирование базовых знаний (представлений) о государстве и праве как особом порядке отношений в обществе, а также об особенностях основных отраслей российского права.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правоведение» Б1.В.14 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Правоведение» опирается на знания дисциплин(ы) «История (история России, всеобщая история)».

### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основы общей теории права.

Государство как основной субъект правотворчества и правоприменения. Зависимость правотворчества и правоприменения от формы государственно-территориального устройства, формы правления и методов реализации политической власти. Понятие права. Субъективное право и юридическая обязанность. Понятие «норма права». Признаки, структура, виды, толкование норм права. Понятие «источник права». Основные виды источников права: правовой обычай, правовая доктрина, судебный прецедент, священные книги, нормативно-правовой договор, нормативно-правовой акт. Нормативно-правовой акт как основной источник права в Российской Федерации, его виды и признаки. Понятие закона. Порядок принятия законов. Виды и иерархия законов. Правило иерархичности. Понятие системы права (системы норм права). Отрасль права, подотрасль права, правовой институт (примеры). Предмет и метод правового регулирования в рамках отраслей права. Понятие, признаки, структура и виды правовых отношений. Субъекты правовых отношений: понятие и виды. Правоспособность, дееспособность, деликтоспособность субъектов правовых отношений. Понятие и виды юридических фактов, юридических фикций и презумпций. Правонарушение. Понятие и признаки

правонарушения. Правонарушения: преступление и проступки (деликты). Вина: понятие и формы. Понятие «состав правонарушения», характеристика его составляющих, отраслевая специфика. Юридическая ответственность. Понятие юридической ответственности. Признаки и принципы юридической ответственности. Виды юридической ответственности (дисциплинарная, гражданско-правовая, материальная, административная, уголовная). Преступление: понятие, виды, исчисление сроков наказания. Особенности пенитенциарной системы РФ.

#### Раздел 2. Основы конституционного права РФ.

Конституционное право Российской Федерации как ведущая отрасль национального права. Понятие, предмет, метод правового регулирования и источники конституционного права РФ. Юридические свойства Конституции РФ. Понятие и виды конституционных законов. Структура и правовое положение глав Конституции РФ, процедуры внесения поправок и пересмотра Конституции РФ. Основы конституционного строя РФ. Принципы организации государственной власти в РФ. Государственный орган: понятие, виды, сфера компетенции основных органов государственной власти (законодательной, исполнительной, судебной). Основные права и свободы гражданина РФ. Гарантии соблюдения, специфика применения, случаи правомерного ограничения. Особенности правового положения судебной власти. Судебная система. Федеральные и Арбитражные суды РФ. Понятие суда первой инстанции. Сфера компетенции судов (на примере мирового судьи). Формы обжалования судебных решений: апелляция, кассация, надзор. Структура и функции правоприменительной системы РФ.

#### Раздел 3. Основы гражданского права РФ.

Основы гражданского права РФ. Понятие, предмет метод правового регулирования гражданского права. Гражданский кодекс РФ: структура и краткая характеристика разделов. Гражданские правоотношения: специфика, виды и особенности субъектов. Объекты гражданских правоотношений: понятие и виды. Сделка: понятие и виды. Договор как ключевое понятие гражданского права. Виды гражданско-правовых договоров. Условия гражданско-правовых договоров. Удостоверение сделок (нотариат). Понятие и правовые особенности оферты и акцепта. Договорные обязательства: понятие и виды (на примере неустойки). Наследственное право. Особенности наследования по закону и по завещанию. Завещание как односторонняя сделка. Требования к завещанию, права завещателя, наследственный отказ. Процедура вступления в наследство, очередность наследования, наследование по праву представления. Право собственности. Виды и формы собственности. Ограничения права собственности, защита прав собственника. Индивидуальная и коллективная собственность. Юридическое лицо: понятие, виды, особенности правового положения.

#### Раздел 4. Основы трудового права РФ.

Трудовое право РФ как самостоятельная отрасль права: понятие и сущность. Источники трудового права РФ. Система социального партнерства как базовый элемент системы локального трудового права: суть и формы. Трудовой Кодекс РФ: характеристика и специфика статей. Субъекты трудовых отношений: виды и правовое положение. Трудовой договор как основа трудовых отношений: понятие, виды, существенные и факультативные условия. Порядок заключения, изменения и расторжения трудового договора. Особенности правоприменения ст. 81 ТК РФ (увольнение по инициативе администрации). Оплата труда: понятие, отличие от других видов дохода, функции. Правовое регулирование систем оплаты труда. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Разрешение трудовых споров. Порядок досудебного разрешения трудовых споров.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.О.07 Безопасность жизнедеятельности***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является:

формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.10 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Система «Человек-среда обитания»

Культура безопасности. Система «Человек-среда обитания» и угроза безопасности. Критерии безопасности и классификация риска. Риск и устойчивое развитие.

## Раздел 2. Чрезвычайные ситуации и защита населения

Природные пожары, землетрясения, наводнения. Техногенные чрезвычайные ситуации, вызванные пожарами, взрывами, выбросами опасных химических веществ, радиационными авариями. Военные чрезвычайные ситуации и террористические акты. Защита населения в чрезвычайных ситуациях.

## Раздел 3. Негативные факторы среды обитания и защита от них

Биологические негативные факторы. Химические негативные факторы (вредные вещества). Физические негативные факторы и защита от их воздействия: вибрация, шум, инфразвук, ультразвук, электромагнитные излучения, тепловые излучения, лазерное излучение, ультрафиолетовые излучения, ионизирующие излучения, электрический ток и статическое электричество, механические факторы и факторы комплексного характера.

## Раздел 4. Комфортные условия для жизни и деятельности человека

Методы улучшения работоспособности человека. Микроклимат помещений и нормирование его параметров. Мероприятия по обеспечению комфортных климатических условий. Показатели световой среды и их нормирование. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.

## Раздел 5. Правовые основы безопасности жизнедеятельности

Управление охраной труда. Законодательство РФ о защите окружающей среды, промышленной безопасности, пожарной безопасности и чрезвычайных ситуациях. Оказание первой помощи пострадавшему при травматических повреждениях, при острых заболеваниях и иных неотложных состояниях.

---

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.О.08 Физическая культура и спорт**

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физическая культура и спорт» является: изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Физическая культура и спорт» Б1.О.14 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на базе знаний, умений и

компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы физической культуры.

Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в системе физического воспитания. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов

Раздел 2. Базовый комплекс упражнений по общей физической подготовке.

Комплексы упражнений общей физической подготовки тренировочной направленности: общее оздоровление организма; поддержание спортивной формы на определенном уровне; комплексное развитие физических качеств; комплексная проработка мышечных групп

Раздел 3. Основные разделы физической подготовки.

Физические упражнения из разделов: гимнастика и атлетическая подготовка, ускоренное передвижение и легкая атлетика, спортивные и подвижные игры

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.О.09 Высшая математика***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика» является:  
формирование знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности.

---

## Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Высшая математика» Б1.О.04 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Высшая математика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

---

## Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
  - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)
- 

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Комплексные числа. Элементы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

### Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Функция. Предел. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва. Понятие производной. Теоремы о среднем. Правило Лопиталя. Производные высших порядков. Исследование функции одной переменной.

### Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

Понятие первообразной. Техника интегрирования. Задачи, решаемые с помощью определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Несобственный интеграл. Понятие сходимости.

### Раздел 4. Функции многих переменных

Частные производные. Дифференциал. Производная по направлению и градиент. Дивергенция и ротор. Касательная плоскость. Экстремумы функции двух переменных.

### Раздел 5. Кратные интегралы.

Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Приложения.

### Раздел 6. Криволинейные интегралы

Криволинейный интеграл второго рода. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина.

### Раздел 7. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения. Задача Коши, существование и единственность решений.



Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. ЛДУ 1-ого порядка. Метод Бернулли. ЛДУ 2-ого порядка. Методы решения. Приложения.

#### Раздел 8. Теория рядов

Числовой ряд и его сумма. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды. Степенной ряд, его свойства, операции над сходящимися степенными рядами. Ряды Тейлора и Маклорена. Тригонометрический ряд. функций. Ряды Фурье.

#### Раздел 9. Интегральные преобразования.

Преобразование Лапласа, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операционным методом.

---

Общая трудоемкость дисциплины

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### ***Б1.О.10 Дискретная математика***

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Дискретная математика» является: формирование общетехнического фундамента подготовки будущих специалистов в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Дискретная математика» Б1.В.03 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Дискретная математика» опирается на знания дисциплин(ы) .

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Булева алгебра

Основные логические функции, способы их задания и свойства. Булева алгебра. Нормальные формы. ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ. Сокращение форм. Карты Карно. Полином Жегалкина. Классы логических функций. Полные множества функций и базисы. Таблица Поста. Релейно-контактные схемы.

### Раздел 2. Теория графов

Основные понятия теории графов. Пути и циклы. Способы задания графов с использованием матриц. Сети и потоки в сетях. Алгоритм оптимизации Форда-Фалкерсона.

### Раздел 3. Множества. бинарные отношения. Нечеткая логика

Основные понятия о множествах и бинарных отношениях. Свойства и способы задания бинарных отношений. Отношения эквивалентности и порядка. Классы эквивалентности. Нечеткое множество. Функция принадлежности. Носитель и ядро нечеткого множества. Алгебраические операции над функциями принадлежности

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## ***Б1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика***

---

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является:

формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области высшей математики, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.В.02 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика».

---

## Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Случайные события

Основные понятия теории вероятностей. События. Вероятность события. Статистический подход к описанию случайных явлений. Непосредственное определение вероятностей. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности, теорема гипотез (формула Байеса). Последовательность независимых испытаний. Распределение Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа

### Раздел 2. Случайные величины

Дискретные случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность случайной величины. Функция распределения. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Моменты второго порядка. Закон равномерной плотности. Закон Пуассона. Одномерное нормальное распределение.

### Раздел 3. Многомерные случайные величины

Системы случайных величин (случайные векторы). Функция распределения. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Нормальный закон на плоскости. Вероятность попадания в область произвольной формы.

### Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей

Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема

### Раздел 5. Математическая статистика

Основные задачи математической статистики. Статистическая функция распределения. Статистический ряд. Гистограмма. Обработка опытов. Оценки для математического ожидания и дисперсии. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Выравнивание статистических рядов. Критерии согласия (Пирсона, Фишера, Колмогорова, Стьюдента). Понятие корреляции. Оценки тесноты связи. Регрессионный анализ. Статистический анализ моделей.

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

### **Б1.О.12 Теория информации, данные, знания**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория информации, данные, знания» является:

ознакомление с основными понятиями теории информации; изучение основных методов и применения алгоритмов эффективного, помехозащищенного кодирования; получение опыта применения теории информации для анализа информационных систем и процессов в плане оценки прагматической, синтаксической и семантической ценности информации; обеспечение формирования фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных систем и технологий; создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана; способствование развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория информации, данные, знания» Б1.О.07 является одной из дисциплин обязательной части цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Информационные технологии»; «Философия».

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

#### Содержание дисциплины

### Раздел 1. Модели и методы описания информационных систем

Основные понятия и определения. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий. Классификация систем. Качественные методы системного анализа. Количественные методы описания систем.

### Раздел 2. Модели и методы формализации и структурирования информации

Методы структурирования информации. Концептуальная модель предметной области. Переход от данных к знаниям. Формализация и классификация знаний. Онтологические модели.

### Раздел 3. Основы количественной теории информации

Количество информации. Количественные меры информации. Энтропия и ее свойства. Условная энтропия. Энтропия непрерывных сообщений. Относительная энтропия. Количественные характеристики источника сообщений. Экономичность и производительность источников информации.

### Раздел 4. Основы теории передачи информации

Общая схема передачи информации в линии связи. Модели сигналов. Модуляция и квантование сигналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Эффективное статистическое кодирование сообщений. Теорема Шеннона для каналов без помех. Пропускная способность непрерывного канала связи с помехами. Теорема Шеннона для непрерывных каналов с помехами. Связь между корректирующей способностью кода и кодовым расстоянием. Связь между корректирующей способностью кода и длиной кода. Систематические коды. Циклические коды.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

### ***Б1.0.13 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» является:

изучение основ структурного и объектно-ориентированного подхода к анализу информационных систем; методов проектирования информационных систем и технологий; применение CASE-средств и технологий при проектировании информационных систем. Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области проектирования информационных систем, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов,

умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» Б1.О.13 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии»; «Моделирование процессов и систем».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)
- Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Понятие информационной системы. Общая характеристика информационных систем.

Архитектура, обеспечение АИС. Методы классификации объектов АИС. Классификация ИС. Жизненный цикл и модели жизненного цикла ИС.

##### Раздел 2. Методология и технология проектирования автоматизированных информационных систем

Общая характеристика процесса проектирования. Классификация методов проектирования АИС. Классификация технологий проектирования. Стадии и этапы создания АИС. Типовое и модельно-ориентированное проектирование АИС. Понятие, основные принципы, цели и стратегии реинжиниринг бизнес-процессов.

##### Раздел 3. Язык унифицированного моделирования информационных систем (UML).

Понятие и структура унифицированного языка моделирования UML. Классификация диаграмм. Виды диаграмм. Применение диаграмм при проектировании информационных систем. Взаимосвязи диаграмм. Использование языка UML для поддержки и

совершенствования информационных систем.

Раздел 4. Методы проведения анализа предметной области для последующего проектирования информационных систем.

Этапы анализа предметной области. Методы сбора материалов обследования.

Формирование перечня необходимых исходных данных, с учетом выбранной технологии проектирования. Методы сбора, анализа, способы хранения и обработки полученных данных. Обоснование выбора методологии проектирования системы по проведенному анализу предметной области. Общая характеристика и классификация CASE-средств.

Раздел 5. Программные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения.

Многозвенная архитектура приложений информационных систем. Определение потребностей в CASE-средствах. Оценка и выбор CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Разработка стратегии внедрения CASE-средств. Характеристики CASE-средств. Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла ПО. Примеры комплексов Case-средств.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

### ***Б1.О.14 Интеллектуальные информационные системы и технологии***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» является:

изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основ жизненного цикла интеллектуальных систем и технологий.

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области инновационных интеллектуальных технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Изучение дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления в условиях цифровой экономики, умению творчески применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний для обеспечения устойчивой конкурентоспособности создаваемых продуктов профессиональной деятельности и оказываемых услуг в средах информационных инфраструктур.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» Б1.О.11 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»; «Теория информации, данные, знания».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
  - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
  - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- 

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Направления развития интеллектуальных информационных систем и технологий

История развития теории искусственного интеллекта. Систематизация формализаций теории искусственного интеллекта. Направления интеллектуализации информационных систем и технологий. Области применения интеллектуальных информационных систем и технологий

##### Раздел 2. Модели представления знаний в информационных системах

Системы классификация моделей представления знаний в информационных системах. Функциональные модели. Продукционные модели. Семантические модели. Фреймовые модели. Модели теорий логик. Модели теории нечётких множеств. Модели теории нейронных сетей. Онтологические модели. Нотации моделей представления знаний в информационных системах. Инструментальные системы построения моделей представления знаний

##### Раздел 3. Интеллектуальные информационные поисковые системы

Стратегии неинформированного поиска и их сравнение. Стратегии эвристического поиска. Эвристические функции. Алгоритмы локального поиска и задачи оптимизации. Информационный поиск. Семантизация процесса поиска. Лексические синонимы в лингвистике и системах поиска. Сравнительный анализ систем информационного поиска. Поисковые сервисы. Информационные поисковые агенты

##### Раздел 4. Экспертные системы

Функциональные классы экспертных систем. Интерпретирующие системы. Системы прогнозирования. Диагностические системы. Системы мониторинга. Системы ремонта. Системы интеллектуального обучения. Системы поддержки и принятия решений.



Системы ситуационного управления. Унифицированные системообразующие компоненты экспертных систем. Процедуры обработки знаний в экспертных системах

#### Раздел 5. Инженерия знаний

Пропозициональная логика. Шаблоны формирования рассуждений в пропозициональной логике. Эффективный пропозициональный логический вывод. Агенты на пропозициональной логике. Логика первого порядка. Инженерия знаний с логикой первого порядка. Логический вывод в логике первого порядка. Логическое программирование

#### Раздел 6. Интеллектуальные информационные системы с формализациями искусственных нейронных сетей (ИНС)

Признаки классификации и виды нейросетевых моделей. Структуры ИНС. Нейросетевая модель на базе сети прямого распространения. Многослойные нейронные сети. Формальные правила выбора размера скрытых слоёв. Определение структур нейронных сетей в процессе обучения. Применения нейросетевых подходов в технических приложениях. Генетические алгоритмы нейросетевых подходов

#### Раздел 7. Интеллектуальные системы обучения

Обучение на основе наблюдений. Применение знаний в обучении. Статистические методы обучения. Обучение с подкреплением. Архитектура интеллектуальных систем обучения

#### Раздел 8. Мультиагентные системы

Области применения мультиагентных систем. Принципы организации и архитектура мультиагентных систем. Математическое обеспечение подсистем планирования действий мультиагентных систем. Критерии оптимизации планирования действий. Априорный выбор оптимального математического обеспечения подсистем планирования действий на основе регрессионного анализа и нейронных сетей. Характеристика реализаций мультиагентных систем

#### Раздел 9. Онтологические системы

Виды онтологий. Операции над онтологиями. Технология проектирования онтологий. Инструменты инженерии онтологий. Проектирование онтологий в инструментальных средах

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.О.15 Технологии программирования**

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии программирования» является: дать студентам систематические знания и навыки в области теории, методов, средств и технологий разработки программного обеспечения (ПО) в такой степени, чтобы сформировать представление о программировании как о технологическом процессе, научить студентов создавать программы на основе современных стандартов и перспективных направлений развития технологий

## разработки ПО

---

### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Технологии программирования» Б1.О.17 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии».

---

### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
  - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)
  - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)
- 

### Содержание дисциплины

---

#### Раздел 1. Методы и приемы программирования на C++

Основные понятия языка программирования. Типы данных. Организация ввода/вывода. Основные управляющие структуры. Функции и файлы. Массивы и указатели. Строки и тексты как массивы символов. Простые алгоритмы поиска и сортировки данных в массивах.

#### Раздел 2. Основные базовые понятия объектно-ориентированного программирования

Сложные (структурированные) типы данных. Модульная структура программ. Динамические структуры данных. Строки и тексты. Структуры. Линейные списки. Классы. Наследование. Полиморфизм.

#### Раздел 3. Технология конструирования программ.

Жизненный цикл и этапы конструирования программ. Спецификации программ. Тестирование программ.

---

### Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

### Форма промежуточной аттестации

### **Б1.О.16 Управление данными**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление данными» является: овладение студентами необходимыми знаниями по построению и организации систем управления данными, помогающими анализировать, моделировать и решать сложные инженерно-информационные задачи с применением средств автоматизированного проектирования баз данных

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление данными» Б1.О.16 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии»; «Основы интернет-технологий»; «Технологии программирования».

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Системный анализ предметной области

Информационные системы и их виды. База данных (БД) и система управления базой данных (СУБД). Предметная область и ее описание Информационное и датологическое моделирование (иерархическая, сетевая, реляционная модели данных).

##### Раздел 2. Основы реляционной алгебры

Домены, кортежи, отношения. Основные операции реляционной алгебры (объединение, вычитание, декартово произведение, проекция, селекция). Примеры. Требования к таблицам реляционных БД

### Раздел 3. Нормализация таблиц БД

Ключи (простой и составной, потенциальный, первичный и вторичный, сурогатный). Виды связи. Целостность данных. Избыточное дублирование данных и аномалии. Теория нормальных форм (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК)

### Раздел 4. Языки баз данных

Языки определения данных. Языки манипулирования данными. Характеристика языка запросов QBE. Характеристика языка запросов SQL. Стандарты языка. Типы данных  
Оператор выбора Select, агрегатные функции, вложенные запросы, операторы манипулирования данными

### Раздел 5. Проектирование БД. CASE-системы

Проектирование БД. Основные этапы. Системы разработки приложений баз данных. CASE-системы Моделирование структур данных средствами CASE-систем

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

## ***Б1.О.17 Информационные технологии***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии» является: изучение техник и технологий обработки различных видов информации, теоретическое и практическое освоение информационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач

---

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационные технологии» Б1.О.06 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Технологии программирования».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Информационные технологии (ИТ)

Введение в информационные технологии, основные определения. Классификация ИТ. Информационные процессы реализации информационных технологий. Технологический процесс поиска, сбора и этапы обработки информации. Основные свойства ИТ. Методы анализ и синтеза информации.

### Раздел 2. Современные технические средства взаимодействия мобильных информационных систем

Классификация программных средств (ПС) для мобильных и стационарных систем. Операционная система Android. Архитектура, функции Android. Классификация технических средств под управлением ОС Android Операционная система iOS Архитектура, функции iOS Классификация технических средств под управлением ОС iOS. Характеристика ОС: KaiOS, Sailfish OS (Аврора ОС).

### Раздел 3. Информационные технологии конечного пользователя

Автоматизация информационных процессов, автоматизированные системы управления, принципы построения и функционирования. Организационные формы обработки информации в АСУ. Классификация АСУ. Виды обеспечения АСУ. Автоматизированное рабочее место оператора (АРМ). Моделирование функциональных задач. Основные определения. Классификация моделей, методов моделирования и принципы их построения. Базы данных (БД), классификация. Проектирование баз данных.

### Раздел 4. Информационные технологии в глобальных, локальных и корпоративных сетях

Базовые принципы построения корпоративных сетей и их сопровождения. Проектно-техническая организация работы. Информационные системы. Назначение и классификация. Корпоративные информационные системы. Виды корпоративных информационных систем. Проектно-техническая организация работы по проектированию корпоративной сети. Принципы организации работы web-порталов различного назначения

### Раздел 5. Развитие информационных технологий

Искусственный интеллект (ИИ). Разновидности интеллектуальных систем (рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений.) База знаний. Онтология в ИТ. Технология распознавания. Компьютерное зрение, обработка естественного языка, распознавание и синтез речи. Современные сферы применения технологий ИИ (нейропротезирование, нейроинтерфейсы, нейростимуляция, нейросенсинг и т.п.) Квантовые технологии. Современные направления производственных технологий. Цифровое проектирование и моделирование. Технологические задачи цифрового проектирования. 3D-моделирование в современном мире. Технология Digital Twin. Области применения цифровых двойников. Классификация «двойников». Системы PLM, MES. Компоненты робототехники и сенсорики. Сенсорика. Сенсоры, необходимые роботам. Датчики в робототехнике. Тенденции в сенсорике роботов. Технологии сенсорно-моторной координации и пространственного позиционирования. Технологии пространственного позиционирования. Сенсоры и

обработка сенсорной информации.

#### Раздел 6. Технологии и средства Интернет

Веб-технологии. URL, DNS, Типы DNS-серверов. Системы управления контентом (CMS): WordPress, Joomla, Drupal, 1С-Bitrix, MODX. Технологии SEO продвижения сайтов в поисковых системах. SEO, Метрика, Web-визор.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### ***Б1.О.18 Архитектура информационных систем***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Архитектура информационных систем» является:

формирование комплексного представления о современных архитектурах информационных систем, моделях их функционирования

---

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Архитектура информационных систем» Б1.О.06 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Архитектура информационных систем» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

---

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
- Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Классификация информационных систем

Классификация информационных систем. Методологии построения информационных систем.

### Раздел 2. Архитектура информационных систем

Базовые функции информационных систем. Традиционные архитектуры информационных систем.

### Раздел 3. Информационные системы для бизнеса

Роль и место автоматизированной информационной системы в экономике.

Информационные аспекты управления экономическим объектом

### Раздел 4. Методология создания корпоративных информационных систем.

Основные составляющие методологии. Методология анализа ИС на основе бизнес-процессов. Стратегическая система моделей организации. Система моделей описания требований к ИС.

### Раздел 5. Методологии моделирования предметной области

Структурная модель предметной области. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF0.

### Раздел 6. Курсовой проект

Выполнение и защита курсового проекта

### Раздел 7. Промежуточная аттестация

Экзамен

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

---

## ***Б1.О.19 Основы интернет-технологий***

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Основы интернет-технологий» является: обеспечение формирования фундамента подготовки будущих специалистов в области телекоммуникаций, разработки сетей и интернет-ресурсов, а также, создание базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Дисциплина способствует развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Основы интернет-технологий» Б1.О.19 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Основы интернет-технологий» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
  - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)
- 

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Основы компьютерных сетей

Структура и функции компьютерных сетей. Преимущества и недостатки. Топологии. Сетевые устройства. Варианты построения компьютерных сетей. Сеть Интернет.

Раздел 2. Топологии компьютерных сетей

Логическая топология. Ethernet. Token Ring. FDDI. ATM. Сетевые протоколы. Модель OSI. Протокол TCP/IP. DHCP.

Раздел 3. Сетевые службы и приложения

Домены и их виды. Система DNS. Структура доменного дерева. Принципы регистрации доменных имён. Ограничения. Национальные домены верхнего уровня. Служба whois. Компьютерные порты. Сетевые сервисы

Раздел 4. Основы Web-программирования

Основные принципы создания страниц средствами HTML. Таблицы CSS. Программирование на JavaScript.

---

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа



## **Б1.О.20 Системный анализ и принятие решений**

### Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Системный анализ и принятие решений» является:

Целью преподавания дисциплины является формирование компетенции обучающихся в области использования методологии системного анализа в различных направлениях предстоящей трудовой деятельности. Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования и оптимизации сложных объектов в рамках изучаемых систем и процессов, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

---

### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» Б1.О.20 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Введение в профессию»; «Информатика».

---

### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
  - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
- 

### Содержание дисциплины

---

#### Раздел 1. Введение

Предмет дисциплины, ее актуальность и задачи. Структура, содержание, связь с другими дисциплинами учебного плана. Теория систем, основные понятия.

#### Раздел 2. Общие принципы и методы системного анализа и принятия решений.

Понятие системы, основные определения. Классификация систем, их основные свойства. Системный анализ как основная методология исследования и оптимизации систем.

Основные принципы, методы и средства системного анализа. Принятие решений. Примеры постановки задач системного анализа и принятия решений.

### Раздел 3. Методы описания систем

Методы описания систем: функциональное, морфологическое, информационное и генетико-прогностическое. Примеры описания и анализа систем.

### Раздел 4. Алгоритм системного анализа.

Этапы системного анализа: постановка проблемы, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив, идентификация системы, моделирование, исследование системы, выбор (принятие решений), внедрение. Содержание этапов системного анализа и основные определения. Примеры этапов системного анализа.

### Раздел 5. Моделирование и принятие решений.

Классификация моделей, задачи их применения. Основные методы моделирования. Задачи выбора и методы их решения. Принятие решений на основе методов моделирования. Примеры.

### Раздел 6. Системные аспекты управления

Разомкнутое или программное управление, управление по возмущению, управление по отклонению с использованием принципа обратной связи, совмещение управления с обратной связью и с упреждением. Понятие тезауруса. Примеры постановки задач управления.

### Раздел 7. Заключение

Проблемы и перспективы применения методов системного анализа и принятия решений.

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## ***Б1.О.21 Предметно-ориентированное проектирование автоматизированных систем***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Предметно-ориентированное проектирование автоматизированных систем» является:

приобретение навыков предметно-ориентированного проектирования автоматизированных систем управления.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Предметно-ориентированное проектирование автоматизированных систем» Б1.О.21 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать

студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Основы интернет-технологий».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)
  - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
  - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)
- 

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Введение в технологию предметно-ориентированного проектирования  
Современные технологии разработки программного обеспечения. Платформа MS.NET. Технология ASP.NET. Основы Domain Driven Design.

Раздел 2. Методы разработки исходного кода в DDD

Современные технологии разработки программного обеспечения. Платформа MS.NET. Технология ASP.NET. Основы Domain Driven Design.

Раздел 3. Инфраструктура сохранения объектной модели предметной области

Объектно-реляционное преобразование. Назначение и устройство репозитория. Entity Framework. LINQ. Реализация операций сохранения, извлечения, модификации и удаления.

Раздел 4. Паттерны разработки приложений

Объектно-реляционное преобразование. Назначение и устройство репозитория. Entity Framework. LINQ. Реализация операций сохранения, извлечения, модификации и удаления.

---

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## **2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части**

## **Б1.В.01 История науки и техники**

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История науки и техники» является: формирование понимания развития науки и техники как социокультурного процесса, неразрывно связанного со всеми сферами общественной жизни – экономической, политической, социальной, культурной

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История науки и техники» Б1.В.01 является дисциплиной частью, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «История науки и техники» опирается на знания дисциплин(ы) «История (история России, всеобщая история)».

### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение в дисциплину

Основные понятия истории науки и техники. Основные термины в области связи и телекоммуникаций. Взаимоотношения науки и техники. Периодизация истории науки и техники.

#### Раздел 2. Техника первобытного общества

Выделение человека из животного мира. Появление языка (речи) как первая информационная революция. Появление и применение простых орудий труда. Открытие огня и способов его добывания. Первое применение металла. Переход от присваивающего хозяйства к производящему. Простейшие средства передачи информации.

#### Раздел 3. Развитие техники в древних цивилизациях и начала науки. Наука античности.

Развитие техники и зарождение науки в древних цивилизациях: Египта, Шумера, Индии, Китая и др. Обособление ремесла от земледелия. Зарождение и основные этапы развития письменности: вторая информационная революция. Расцвет научных знаний античного мира. Развитие военной техники и вооружения. Почта древних цивилизаций. Простейшие счетные устройства.

#### Раздел 4. Научно-технические знания средневековья и эпохи Возрождения

Достижения арабо-мусульманской цивилизации в области науки (математика, астрономия, география, медицина, химия). Формирование системы научных знаний в средневековой Европе. Техника средневековья. Изобретение пороха и создание огнестрельного оружия. Средневековая почта Европы. Изобретение книгопечатания. Научные достижения и развитие техники в эпоху Возрождения, вклад Л. да Винчи. Изучение свойств электричества и магнетизма: работы Э.Гильберта др.

#### Раздел 5. Новое время. Наука и техника XVII-XVIII вв.

Научная революция XVII века. Конфронтация науки и религии. Развитие астрономии, математики, физики. Возникновение классической науки. Развитие механики и создание единой системы земной и небесной механики (Ньютон, Бернулли, Эйлер, Лагранж). Развитие науки в России (XVIII в.). М. В. Ломоносов. Технические достижения XVII-XVIII вв. Начало промышленной революции. Изобретение парового двигателя. Зарождение и развитие механического телеграфа. Появление счетных машин. Счетные машины Б. Паскаля и Г. Лейбница. Переход к индустриальному обществу

#### Раздел 6. Научные открытия и технические достижения XIX в.

Научные открытия XIX в. и их следствия: транспортная революция, техническое перевооружение производства. Создание, совершенствование и распространение электрического телеграфа (Зёммеринг, Шиллинг, Уитстон, Кук, Морзе, Юз). Третья информационная революция. Изобретение, совершенствование и распространение телефонной связи (Рейс, Грей, Бэлл). Борьба с помехами – подготовка цифровой революции. Создание предпосылок и изобретение радио. Первые опыты передачи изображения на расстояние. Изобретение А. Бейна. Картина мира к концу XIX в.

#### Раздел 7. XX в.: наука и технологии

Научная революция в естествознании в начале XX в. Теория относительности, квантовая теория атомных процессов. Научно-техническая революция. Влияние научных открытий на развитие техники: электрификация; транспорт, авиация. Развитие и распространение средств радиосвязи. Создание электромеханического телевидения. Изобретение электронного телевидения. Переход от черно-белого к цветному телевидению. Совершенствование вычислительной техники, АВМ, ЭВМ. Вторая волна научной революции 60-80-х гг.: спутниковая связь, научная основа космонавтики, мобильная связь, новые поколения ЭВМ, интернет, информационные технологии. Переход к информационному обществу.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***B1.B.02 Основы теории сложных систем***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы теории сложных систем» является:  
Целью дисциплины является освоение методологии и технологии исследования (в первую очередь компьютерного) по обработке информации

распределенными динамическими системами различных отраслей промышленности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории сложных систем» Б1.В.04 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Основы теории сложных систем» опирается на знания дисциплин(ы) «Дискретная математика»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы теории сложных систем

Иерархия. Типовая структура сложной системы. Эквивалентная структура.

Раздел 2. АСУ ТП

Структура. Типовая функциональная схема

Раздел 3. Локальные оптимизаторы и регуляторы

Обобщенная структура. Проблемы управления. Требования, предъявляемые к системам

Раздел 4. Математические модели сложных систем

Непрерывные математические модели. Дискретные математические модели.

Математические модели в комплексной области

Раздел 5. Декомпозиция и агрегирование систем

Алгоритмизация процесса декомпозиции. Виды агрегирования. Агрегативные системы

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.03 Экология**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является: подготовка обучающихся к соблюдению в рамках своей профессиональной деятельности установленных законодательством требований в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология» Б1.В.06 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Экология» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика».

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Теоретические основы экологии

Исходные понятия: природа, окружающая среда, охрана природы, охрана окружающей среды, природопользование. Предмет и задачи экологии как науки и как мировоззрения. Структура современной экологии. Современный этап природопользования и охраны окружающей среды. Принципы, законы и правила функционирования гео- и экосистем. Экологические факторы среды. Понятие экологического фактора. Разнообразие и классификация факторов среды. Законы Либиха и Шелфорда. Понятия лимитирующего фактора и экологической ниши. Адаптация организмов к экологическим факторам. Понятие адаптации. Виды адаптаций организмов к изменениям экологических факторов.

##### Раздел 2. Природные ресурсы и глобальные экологические проблемы

Понятие экологических проблем, подходы к их классификации и методы оценки остроты. Атмосферные, водные, земельные, биологические и комплексные экологические проблемы. Критерии оценки остроты экологических проблем. Подходы к выделению и оценке приоритетности глобальных проблем. Состав и структура глобальных экологических проблем. Демографическая, энергетическая, минерально-сырьевая, продовольственная проблемы.

##### Раздел 3. Социально-экономические аспекты экологии

Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов. Кадастры природных ресурсов. Нормативы качества окружающей среды. Экологические стандарты. Социально-экологические конфликты. Основные типы социально-экологических конфликтов. Околоэкологический пиар.

#### Раздел 4. Атмосферный воздух и проблемы его охраны

Состав атмосферного воздуха и функции атмосферы в глобальной геосистеме. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Атмосферный смог и его виды. Проблема глобального потепления. Проблема атмосферного озона. Проблема кислотных дождей. Особенности микроклимата и локальное загрязнение воздуха в городах и промышленных зонах. Административные и экономические механизмы охраны атмосферного воздуха. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Основные направления охраны атмосферного воздуха. Основные типы пылегазоочистного оборудования и принципы его работы.

#### Раздел 5. Водные ресурсы и их охрана

Водные ресурсы и их возобновление. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла и их последствия. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих поверхностные и подземные воды. Эвтрофикация водоемов. Самоочищение. Административные и экономические механизмы охраны водных объектов. Нормирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Основные направления охраны вод: совершенствование технологий и снижение водопотребления.

#### Раздел 6. Землепользование

Землепользование. Юридические и экономические механизмы регулирования. Категории земель. Земельные ресурсы и почвы: соотношение понятий. Место почв в экосистемах. Оборачиваемость почв. Загрязнение и нарушения земель. Рекультивация.

#### Раздел 7. Обращение с отходами

Законодательные требования к обращению с отходами. Основные виды промышленных отходов и методы их утилизации. Сельскохозяйственные отходы. Твердые коммунальные отходы и способы их утилизации. Электронные отходы, проблемы их утилизации и пути их решения.

---

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.04 Введение в профессию**

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Введение в профессию» является: изучение основных направлений развития современных информационных систем и технологий, а также формирование представления студентов о Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии и



учебном плане подготовки. Дисциплина «Введение в профессию» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных систем и технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений современных информационных технологий. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ информационных систем.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Введение в профессию» Б1.В.07 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Введение в профессию» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Базовые понятия в области информационных систем и технологий

Основные понятия и определения. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий. Классификация информационных систем. Количество информации. Количественные меры информации. Общая схема передачи информации в линии связи. Модели сигналов.

##### Раздел 2. История университета. Структура университета.

История Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций имени проф. М. А. Бонч-Бруевича. Известные выпускники университета. История факультета и выпускающих кафедр.

##### Раздел 3. Траектории обучения студентов по направлению 09.03.02.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 – Информационные системы и технологии. Профили подготовки. Структура учебного плана.

Раздел 4. Основы современных интеллектуальных информационных технологий.  
Основные принципы и методы интеллектуальной поддержки процессов принятия решений

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.В.05 Основы теории управления***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы теории управления» является: формирование у студентов теоретических представлений о законах функционирования систем автоматического управления и умения практически использовать методы ОТУ в будущей инженерной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории управления» Б1.В.08 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Основы теории управления» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общая характеристика

Основные понятия и определения. Классификация и общая характеристика САУ

Раздел 2. Теория непрерывных линейных систем

Виды математических моделей. Структурные схемы САУ. Преобразование структурных схем. Описание систем управления моделями пространства состояний. Виды

характеристик. Типовые звенья

Раздел 3. Анализ линейных САУ

Устойчивость систем. Критерии устойчивости. Анализ точности и качества процессов управления

Раздел 4. Синтез линейных систем

Задачи и классификация методов синтеза. Синтез корректирующих устройств. Модальное управление

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.В.06 Информационно-аналитическая работа**

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационно-аналитическая работа» является:

изучение основных принципов и методов информационно-аналитической работы. Дисциплина «Информационно - аналитическая работа» (ИАР) должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области обработки и анализа различных источников информации, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений теории обработки информации.

---

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационно-аналитическая работа» Б1.В.11 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Информационно-аналитическая работа» опирается на знания дисциплин(ы) «Введение в профессию»; «Теория информации, данные, знания».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Введение. Виды информации

Роль информации в мире. Понятие информации. Виды информации (стратегическая, тактическая, доказательная т.д. ). Накопление информации. Хранение информации. Информационное пространство. Основные требования к информации

##### Раздел 2. Содержание информационно аналитической работы

Понятие информационная работа, Средства и формы информационной работы. Процесс информационной работы. Понятие аналитическая работа, Содержание аналитической работы. Цель аналитической работы. Методы аналитической работы. Способы аналитического исследования. Информационно-аналитическая работа (ИАР). Функции и задачи ИАР. Основы организации работы по сбору и анализу информации в телекоммуникационных системах. Практика и особенности ведения ИАР в науке и бизнесе. Планирование ИАР. Оценка потребности в информации, постановка задачи, реализация, контроль исполнен

##### Раздел 3. Методы информационно - аналитической работы

Основные этапы ИАР. Цели и задачи ИАР. Объекты и предмет исследования. Основные технологии ИАР. Про-цесс ИАР: общие методы поиска, отбора и обработки ин-формации. Научный анализ. Базы данных. Базовые прие-мы ИАР (мозговой штурм, одиночный парный и т.д.) Применение логических законов и правил

##### Раздел 4. Источники информации

Основные источники информации и виды информационно-аналитических документов. Официальные информационные ресурсы - российские и международные и пр. Практика и особенности работы с источниками информации. Понятие информационных массивов. Классификация источников. Оценка информации

##### Раздел 5. Защита информации

Основные угрозы защиты информации. Формы защиты информации

##### Раздел 6. Отчетная информационная документация в информационно - аналитической работе

Отчетно-информационные документы и их характеристики (аналитическая записка, аналитический отчет,, аналитическая статья). Методы изложения материала в отчетно-информационных документах. Методика разработки отчетноинформационных документов.

---

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## **Б1.В.07 Квантовые вычисления**

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Квантовые вычисления» является: изучение основных принципов квантовой теории информации, а также ее приложений к квантовым вычислениям и квантовой передаче информации.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Квантовые вычисления» Б1.В.07 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Квантовые вычисления» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Дискретная математика»; «Информационные технологии».

### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основные принципы квантовой информатики

Математические инструменты для квантовых вычислений. Кванты. Волновая функция. Суперпозиция состояний. Квантовый параллелизм. Квантовое превосходство. Запутанность. Обратимые вычисления. Декогеренция.

#### Раздел 2. Квантовые операторы

Однокубитные (унарные) операторы Паули (X, Y, Z), Адамара и фазового сдвига (P, S, T). Двухкубитные (бинарные) операторы SWAP и CNOT. Трехкубитные (тернарные) операторы Тоффоли (CCNOT) и Фредкина (CSWAP). Простейшие квантовые схемы. Генерация перепутанных состояний. Библиотеки разработки для квантового программирования. Среда квантового программирования Qiskit (Quantum Information Software Kit ). Практическая реализация квантовых алгоритмов.

#### Раздел 3. Квантовые алгоритмы

Алгоритм Дойча-Йожи. Рабочий пример. Создание квантовых оракулов. Алгоритм Бернштейна-Вазирани. Классическое и квантовое решение. Алгоритм Саймона. Квантовое преобразование Фурье. Квантовая оценка фазы. Алгоритм Шора. Алгоритм Гровера. Квантовая телепортация и сверхплотное кодирование.

#### Раздел 4. Практические приложения квантовых алгоритмов

Квантовая оценка фазы и собственные состояния кубитов. Фазовое кодирование и

квантовая обработка изображений. Гибридные квантово-классические схемы обработки информации. Гибридные квантово-классические нейронные сети (ККНС). Создание и обучение. Вычисление градиента параметров квантовой схемы. Правило сдвига параметров. Тестирование ККНС.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.08 Экономика**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономика» является:  
сформулировать у студентов экономическое мировоззрение, умение анализировать экономические ситуации и закономерности поведения экономических субъектов в условиях рыночной экономики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика» Б1.В.05 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Экономика» опирается на знания дисциплин(ы) «Анализ больших данных»; «Высшая математика»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
- Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Введение в экономическую науку

Краткий обзор этапов развития экономической мысли. Предмет и метод экономической мысли. Предмет и метод экономической теории. Базовые экономические понятия. Экономические системы. Институциональные основы функционирования рынка.

### Раздел 2. Спрос, предложение и рыночное равновесие

Спрос и его факторы. Предложение и его факторы. Рыночное равновесие и его устойчивость. Государственное регулирование индивидуальных рынков.

### Раздел 3. Эластичность спроса и предложения

Эластичность спроса по цене. Факторы ценовой эластичности спроса. Взаимосвязь ценовой эластичности спроса и общей выручки продавцов. Эластичность спроса по доходу. Перекрестная эластичность спроса. Эластичность предложения.

### Раздел 4. Издержки производства. Фирма в условиях совершенной конкуренции

Фирма. Экономические и бухгалтерские издержки фирмы. Постоянные, переменные, общие, средние и предельные издержки фирмы. Издержки в длительном периоде. Совершенная и несовершенная конкуренция. Правило максимизации прибыли фирмы. Точка безубыточности, точка закрытия и кривая предложения конкурентной фирмы.

### Раздел 5. Фирма в условиях несовершенной конкуренции

Монополия. Максимизация прибыли монополий. Ценовая дискриминация. Ущерб, наносимый монополией обществу. Государственная антимонопольная политика. Олигополия. Модели олигополии: ценовая война, ломаная кривая спроса, картель, лидерство в ценах. Монополистическая конкуренция. Равновесие фирмы на рынке монополистической конкуренции в краткосрочном и долгосрочном периодах.

### Раздел 6. Основные макроэкономические показатели. Модель общего экономического равновесия

Валовый внутренний продукт (ВВП) и принципы его расчета. Валовый национальный продукт, чистый национальный продукт, национальный доход, личный доход, личный располагаемый доход. Дефлятор ВВП и Индекс потребительских цен. Макроэкономическая производственная функция. Функция потребления, инвестиционная функция. Роль ставки ссудного процента в установлении равновесия. Равновесие на финансовых рынках. Эффект вытеснения.

### Раздел 7. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица

Сущность, функции и виды денег. Количественная теория денег и основная причина инфляции. Сеньораж. Гиперинфляция и пути её подавления. Общественные издержки инфляции. Измерение уровня безработицы. Основные причины безработицы. Закон Оукена. Кривая Филлипса.

### Раздел 8. Теория экономических колебаний. Модель совокупного спроса и совокупного предложения (AD-AS)

Краткосрочные и долгосрочные экономические колебания. Кривая совокупного спроса AD и её сдвиги. Краткосрочная и долгосрочная кривые совокупного предложения. Равновесие в краткосрочном и долгосрочном периодах.

### Раздел 9. Влияние кредитно-денежной политики на совокупный спрос. Кейнсианская теория национального дохода.

Шоки со стороны совокупного спроса и совокупного предложения. Политика стабилизации. Модель кейнсианского креста. Парадокс бережливости. Модель

кейнсианского креста. Парадокс бережливости.

Раздел 10. Налогово-бюджетная политика и мультипликатор

Мультипликатор государственных расходов, налоговый мультипликатор.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.09 Инженерная и компьютерная графика**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является:

формирование фундаментальных знаний будущих специалистов в области моделирования изделий и создания проектно-конструкторской и технологической документации с использованием современных методов и средств информационных средств и технологий , применение полученных знаний и умений для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Б1.В.16 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика»; «Технологии программирования».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)



---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Введение в компьютерное моделирование .

Введение. Основы моделирования. 2d, 3d моделирование. Системы автоматизированного проектирования.

### Раздел 2. Методы проецирования.

Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование и их основные свойства. Система двух и трёх плоскостей.

### Раздел 3. Основные сведения об ЕСКД. Правила оформления чертежей.

Понятия о стандарте и стандартизации. Категории стандартов. Стандарты ЕСКД: состав, классификация, обозначения. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные. Оформление и чертежа

### Раздел 4. Изображения. Нанесение размеров на чертежах

Классификация изображений: виды, разрезы, сечения и выносные элементы. Условности и упрощения в изображениях. Графическое изображение материалов на чертежах. Общие правила нанесения размеров на чертежах (выносные, размерные линии, размерные числа, условные знаки)

### Раздел 5. Чертежи деталей

Виды изделий и конструкторских документов. Обозначение конструкторских документов. Чертежи деталей: содержание и требование к оформлению. Связь формы детали с необходимым числом изображений. Выбор главного изображения. Основные методики назначения числа размеров на чертеже: размеры формы и взаимного расположения, базы для отсчета размеров. Условности изображения резьбы на стержне и в отверстиях

### Раздел 6. Конструкторская документация на сборочную единицу. Изображения разъёмных и неразъёмных соединений

Конструкторская документация на сборочную единицу. Виды чертежей и их назначения. Сборочный чертёж: содержание и требование к оформлению. Спецификация: назначение и порядок заполнения. Виды разъёмных соединений, Виды неразъёмных соединений.

### Раздел 7. Чтение и детализирование чертежа сборочной единицы

Общая методика чтения чертежа сборочной единицы. Учет условностей изображения на сборочных чертежах. Последовательность чтения и особенности детализирования

### Раздел 8. Схемы электрические

Общие требования к выполнению электрических схем. Правила выполнения принципиальных схем. Правила выполнения перечня элементов

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **Б1.В.10 Метрология и техническое регулирование**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология и техническое регулирование» является:

изучение основ метрологии и технического регулирования аппаратуры в телекоммуникациях.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология и техническое регулирование» Б1.В.17 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Метрология и техническое регулирование» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Информатика»; «Информационные технологии»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
- Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные термины и определения в области метрологии, обеспечение единства измерений, технического регулирования, стандартизации и сертификации.

Введение в дисциплину. Определение терминов: метрология, техническое регулирование, стандартизация, подтверждение соответствия, сертификация. Значение этих областей знания при разработке, производстве и эксплуатации телекоммуникационного оборудования и средств измерений.

Раздел 2. Основные принципы технического регулирования. Отечественная, международная и межгосударственная стандартизация. Подтверждение соответствия и сертификация.

Правовые основы технического регулирования. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов. Отечественная и международная стандартизация в измерениях и технологических процессах. Роль стандартизации в повышении качества,

безопасности и конкурентоспособности продукции, в развитии научно-технического и экономического сотрудничества. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Правовые основы, системы, схемы и этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация. Сертификация средств измерений, средств связи, радиоэлектронных средств.

### Раздел 3. Основы метрологии и теории погрешностей. Система СИ. Поверка и калибровка средств измерений.

Основные термины и определения в области метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Система единиц величин СИ. Размерности единиц. Виды средств измерений. Эталоны и рабочие средства измерений. Классификация методов и средств измерений. Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности, доверительная вероятность и доверительный интервал. Результат измерения и его погрешность. Погрешности косвенных измерений. Суммирование погрешностей. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Правила представления результатов измерений. Понятие неопределенности результата измерений.

### Раздел 4. Преобразование информации в цифровых средствах измерений.

Преобразование информации в цифровых средствах измерений. Операции дискретизации, квантования и кодирования и их погрешности. Обобщенная структурная схема цифрового измерительного прибора.

### Раздел 5. Цифровые измерения частоты, периода, интервалов времени, фазового сдвига и группового времени прохождения. Практические примеры таких измерений при проектировании и технологии производства радиоэлектронных средств.

Методы цифровых измерений частотно-временных параметров сигналов: частоты, периода, интервалов времени, отношения частот. Структурные схемы электронно-счетных частотомеров. Опорные генераторы. Источники погрешностей и их нормирование. Методы расширения частотного диапазона. Методы измерения фазового сдвига и группового времени прохождения. Фазовые детекторы. Цифровые фазометры импульсного типа. Компенсационные фазометры. Структурные схемы, принципы работы, источники погрешностей, метрологические характеристики. Практические примеры измерений частотно-временных параметров сигналов при разработке и анализе сетей связи и систем коммутации.

### Раздел 6. АЦП «напряжение-код»

АЦП «напряжение-код». Основные нормируемые метрологические характеристики. Методы аналого-цифрового преобразования напряжения в код: время-импульсный, частотно-импульсный, кодоимпульсный, параллельного преобразования, «сигма-дельта АЦП». Структурные схемы, принципы работы, источники погрешностей, Сопоставление метрологических характеристик и областей применения АЦП различных типов. Контроль условий проведения измерений. Измерение неэлектрических величин – температуры, давления, влажности.

### Раздел 7. Измерительные преобразователи переменного напряжения и тока. Вольтметры и анализаторы спектра.

Количественные характеристики переменного напряжения и тока. Влияние параметров входных цепей вольтметров и амперметров на погрешность измерения. Измерительные преобразователи переменного напряжения в постоянное: средневыпрямленного и среднеквадратического значений, пиковые детекторы. Правило градуировки. «Открытые» и «закрытые» входы приборов. Математические модели вольтметров и амперметров. Влияние формы сигнала на показания приборов. Особенности измерения напряжения на высоких частотах. Типовые структурные схемы вольтметров и анализаторов спектра.

Раздел 8. Генераторы измерительных сигналов. Измерение нелинейных искажений.  
Генераторы измерительных сигналов. Основные нормируемые метрологические характеристики. Аналоговые и цифровые методы формирования измерительных сигналов. Синтезаторы частот. Использование измерительных сигналов при исследовании характеристик радиоприемных и радиопередающих устройств. Измерение нелинейных искажений.

Раздел 9. Аналоговые и цифровые осциллографы.

Наблюдение, измерение и исследование формы электрических сигналов. Классификация осциллографов. Аналоговые осциллографы, типовая структурная схема, метрологические характеристики. Генераторы линейной развертки (непрерывной, ждущей, задержанной). Режим внешней развертки. Осциллографические измерения. Цифровые осциллографы, структурная схема, принципы работы, метрологические характеристики, преимущества по сравнению с аналоговыми осциллографами.

Раздел 10. Автоматизация измерений. Информационно-измерительные системы. Контроль условий проведения измерений (температура, давление, влажность).

Информационно-измерительные системы. Автоматизация измерений - основные направления. Стандартизованные интерфейсы измерительных систем. Интерфейс МЭК 625 и его модификации (GP-IB, HP-IB, IEEE-488). «Виртуальные» средства измерений.

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.В.11 Нейросетевые технологии***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Нейросетевые технологии» является: освоение современных нейросетевых технологий, фундаментальных основ построения и функционирования нейронных сетей. Дисциплина «Нейросетевые технологии» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных и сетевых технологий, а также, создавать необходимую базу для успешного изучения последующих специальных дисциплин учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи в области изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Нейросетевые технологии» Б1.В.18 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана

подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Нейросетевые технологии» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Информатика».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)

---

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Основные концепции искусственных нейронных сетей

Перцептрон и многослойный перцептрон MLP (Multi Layer Perceptron) - основа нейронных сетей. Обратное распространение с градиентным спуском. Функции активации. Смещение и дисперсия. Переоснащение и подгонка в нейронных сетях. Гиперпараметры.

Раздел 2. Классические нейронные сети

Типы классификационных алгоритмов. Самообучение и обучение с учителем. Нейронные сети RBF (Radial Basis Function). Сети Кохонена. Сети DLVQ (Dynamic Learning Vector Quantization). Сети ART (Adaptive Resonance Theory). Рекуррентные сети Элмана и Джордана. Ограниченные машины Больцмана RBM (Restricted Boltzmann Machine)

Раздел 3. Нейронные сети глубокого обучения

Автоэнкодеры AE (Autoencoder). Накапливающие автоэнкодеры SAE (Stacked Autoencoder). Сверточные нейронные сети CNN (Convolutional Neural Network). Операции свертки и пулинга. Капсульные нейронные сети (CAPSNet). Маршрутизация по соглашению.

Раздел 4. Креативные нейронные сети

Генеративные Состязательные Сети GAN (Generative Adversarial Networks). Рекуррентные нейронные сети RNN (Recurrent Neural Network). Нейроны долгой краткосрочной памяти LSTM (Long Short-Term Memory). Нейроны управляемого рекуррентного модуля GRU (Gated Recurrent Module). Трансформеры.

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **Б1.В.12 Безопасность информационных технологий и систем**

### Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Безопасность информационных технологий и систем» является:

изучение теоретических и практических основ обеспечения информационной безопасности закрытых и открытых контуров компьютерных систем инфокоммуникационных инфраструктур. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и практические навыки, позволяющие разрабатывать политику информационной безопасности объектов защиты и организационно-практические меры по его защите.

---

### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Безопасность информационных технологий и систем» Б1.В.19 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Безопасность информационных технологий и систем» опирается на знания дисциплин(ы) «Алгоритмы и структуры данных»; «Информационные системы разработки устройств телекоммуникаций»; «Основы теории сложных систем».

---

### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)
  - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- 

### Содержание дисциплины

---

#### Раздел 1. Информационная система как объект защиты

Тема 1.1. Эволюция архитектур информационных систем. Тема 1.2. Политика информационной безопасности объекта защиты. Описание объекта защиты. Определение основных приоритетов информационной безопасности. Тема 1.3. Анализ рисков. Формирование перечня критичных ресурсов. Модели нарушителя и угроз

#### Раздел 2. Требования информационной безопасности в закрытых и открытых контурах локальной вычислительной сети инфокоммуникационных систем

Тема 2.1. Общие требования построения защищенной информационной системы.

Требования к подсистеме обеспечения безопасности сетевого взаимодействия. Тема 2.2. Требования к подсистеме аутентификации и управления доступом. Тема 2.3. Требования к подсистемам криптографической защиты информации и антивирусной защиты. Тема 2.4. Требования к подсистемам резервирования/восстановления информации, контроля эталонного состояния информации и рабочей среды. Тема 2.5. Требования к средствам построения защищенных виртуальных сетей (VPN) и управления безопасностью.

### Раздел 3. Организационно-технические меры по реализации основных требований и построению системы информационной безопасности

Тема 3.1. Многоуровневая модель защиты в информационной системе на архитектуре «клиент-сервер»: методы защиты информации на физическом, канальном, сетевом, транспортном, сеансовом и прикладном уровнях модели ВОС. Протокол формирования защищенного туннеля на канальном уровне PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol). Протокол формирования защищенного туннеля на канальном уровне L2F (Layer-2 Forwarding). Протокол формирования защищенного туннеля на канальном уровне L2TP (Layer-2 Tunneling Protocol). Общее описание стека протоколов защиты межсетевого уровня IPsec (Internet Protocol Security). Протокол обмена ключевой информацией IKE (Internet Key Exchange). Протокол аутентифицирующего заголовка (Authentication Header, AH). Протокол инкапсулирующей защиты содержимого (Encapsulating Security Payload, ESP). Тема 3.2. Технические решения по защите межсетевого взаимодействия и передачи информации. Средства криптографической защиты информации. Тема 3.3. Технические решения по защите от вредоносного кода. Тема 3.4. Технические решения по защите от НСД компьютерных ресурсов на уровне серверов и рабочих станций ЛВС и реализации подсистемы аутентификации и идентификации

---

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### ***Б1.В.13 Технологии обработки информации***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии обработки информации» является:

освоение современных технологий обработки информации, фундаментальных основ построения и функционирования баз знаний, различных аспектов взаимодействия информационных ресурсов в семантическом вэбе, новейших протоколов по передаче и поиску информации, процедур семантического анализа контента. Дисциплина «Технологии обработки информации» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных и сетевых технологий, а также, создавать необходимую базу для успешного изучения последующих специальных дисциплин учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению

формулировать и решать задачи в области изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Технологии обработки информации» Б1.В.20 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Технологии обработки информации» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)
- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Технологии обработки информации. Основные понятия

Цели, задачи и структура курса. Данные, информация и знания. Передача и кодирование информации. Поиск информации на базе языка SQL.

##### Раздел 2. Структурирование, разметка и семантический анализ информации

JSON и XML-структурирование информации. Микроформаты и микроданные. XML схема и пространства имен. Разработка сценариев семантического анализа.

##### Раздел 3. Технологии структурирования знаний. Стек стандартов семантического веба

Универсальные идентификаторы информационных ресурсов. Технологии RDF-структурирования знаний. Разработка онтологий на базе языка OWL. Обеспечение достоверности контента веб ресурсов. LOD (Linked Open Data) характеристики веб ресурсов.

##### Раздел 4. Технологии поиска информации в семантическом вебе

Точки доступа (endpoints) к информационным ресурсам. Форматы представления результатов поиска. Поиск информации на базе языка SPARQL.

##### Раздел 5. Технологии обработки данных

Среда обработки RStudio. Основные функции.

##### Раздел 6. Технологии data mining

Статистическая обработка, сжатие, кластеризация, факторный анализа, визуализации и парсинг (структурный анализ) информации. Язык R и библиотеки data mining.



---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

---

### **Б1.В.14 Основы деловых коммуникаций**

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: формирование целостного представления о процессе, специфике, параметрах и закономерностях деловых коммуникаций, комплексное изучение социально-психологических установок и личностных характеристик человека, относящихся к регуляции его социального поведения в процессе делового общения, а также усвоение основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения.

---

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.В.21 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Основы деловых коммуникаций» опирается на знания дисциплин(ы) «Философия».

---

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

---

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общение как социально-психологическая категория. Общение и коммуникация  
Общение и коммуникация: сравнительный анализ понятий. Общение как коммуникация и взаимодействие. Функции и виды общения. Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны общения. Вербальные и невербальные средства общения.

Механизмы межличностной перцепции. Основные понятия, классификации и теории коммуникации. Средства и каналы коммуникации. Виды коммуникации: познавательная, экспрессивная, убеждающая, суггестивная, ритуальная. Коммуникативные стили. Ролевая концепция коммуникаций. Аудитория коммуникации и типы коммуникации.

#### Раздел 2. Общение как социальнопсихологическая категория / Общение и коммуникация

Общение и коммуникация: сравнительный анализ понятий. Общение как коммуникация и взаимодействие. Функции и виды общения. Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны общения. Вербальные и невербальные средства общения.

Механизмы межличностной перцепции

#### Раздел 3. Деловая коммуникация как процесс

Структура и модели коммуникативного процесса. Цели, функции и формы деловых коммуникаций. Деловые коммуникации в группах. Процессы организации и управления групповой работы. Приемы повышения трудовой мотивации. Характеристика основных стилей руководства. Виды коммуникативных потоков в организации. Деловые переговоры и совещания: стили и специфика проведения. Внутригрупповые отношения и взаимодействия. Конфликты, возникающие в сфере производственно-деловых отношений: специфика проявления, причины и механизмы возникновения, конструктивные и деструктивные функции, методы урегулирования.

#### Раздел 4. Структура коммуникативного процесса

Основные понятия, классификации и теории коммуникации. Коммуникативный процесс и его составляющие. Модели коммуникативного процесса. Средства и каналы коммуникации. Виды коммуникации: познавательная, экспрессивная, убеждающая, суггестивная, ритуальная. Коммуникативные стили. Ролевая концепция коммуникаций. Аудитория коммуникации и типы коммуникации.

#### Раздел 5. Деловые коммуникации в группах

Процессы организации и управления групповой работы. Виды коммуникативных потоков в организации. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Деловые переговоры и совещания: стили и специфика проведения. Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Ролевое поведение в деловом общении. Техники влияния, аргументации и контраргументации, манипулятивные техники. Факторы, повышающие эффективность деловых коммуникаций.

#### Раздел 6. Коммуникатор и коммуникант: анализ взаимодействия

Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Ролевое поведение в деловом общении. Классификации коммуникативных личностей и стилей коммуникации и их роль в деловой коммуникации. Взаимодействие в деловой сфере, коммуникативная компетентность. Проявления индивидуально-психологических особенностей в процессе деловых коммуникаций. Модели, методы и техники самопрезентации. Техники вопросов. Техники рефлексивного и нерефлексивного слушания. Техники аргументации и контраргументации, манипулятивные техники. Конфликтогены: типы и формы проявления. Типы конфликтных личностей. Характеристика основных стратегий поведения личности в конфликте: конфронтация, сотрудничество, компромисс, приспособление, избегание. Универсальные этические принципы и особенности их проявления в практике деловых коммуникаций. Особенности выстраивания межкультурной коммуникации. Факторы, повышающие эффективность деловых коммуникаций.

#### Раздел 7. Коммуникатор и коммуникант: анализ взаимодействия

Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Ролевое поведение в деловом общении. Классификации коммуникативных личностей и стилей коммуникации и их роль в деловой коммуникации. Взаимодействие в деловой

сфере, коммуникативная компетентность. Проявления индивидуально-психологических особенностей в процессе деловых коммуникаций. Модели, методы и техники самопрезентации. Техники вопросов. Техники рефлексивного и нерефлексивного слушания. Техники аргументации и контраргументации, манипулятивные техники. Конфликтогены: типы и формы проявления. Типы конфликтных личностей. Характеристика основных стратегий поведения личности в конфликте: конфронтация, сотрудничество, компромисс, приспособление, избегание. Универсальные этические принципы и особенности их проявления в практике деловых коммуникаций. Особенности выстраивания межкультурной коммуникации. Факторы, повышающие эффективность деловых коммуникаций.

---

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.В.15 Эргономика и дизайн графических интерфейсов***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Эргономика и дизайн графических интерфейсов» является:

формирование компетенций обучающихся, направленных на приобретение знаний и навыков в области проектирования и дизайна эргономичных графических интерфейсов информационных систем разного назначения методами и средствами компьютерной графики

---

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Эргономика и дизайн графических интерфейсов» Б1.В.22 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Эргономика и дизайн графических интерфейсов» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика»; «Информационные технологии».

---

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Основы человеко-машинного взаимодействия(НСІ)

Основы ,концептуальная модель ЧМВ.Методы, средства анализа, описания,проектирования ЧМВ.

##### Раздел 2. Пользовательский интерфейс

Определение, классификацияпользовательских интерфейсов. Местоинтерфейса в жизненном цикле разработкиПО.Модели и методы построенияинтерфейсов

##### Раздел 3. Эргономика и дизайн

Аспекты, проблемы в проектированииинтерфейсов. Зрительное восприятие, композиция, визуальные средства.Юзабилити. Требования к разработкеПИ.Стандарты, в области разработкиинтерфейсов. Методы оценки качестваинтерфейса.

##### Раздел 4. Компьютерная графика

Методы и средства компьютерной графики.Виды компьютерной графики. Цветовыемодели. Модели освещения и закраски.Визуализация.

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.В.16 Информатика***

---

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является:  
подготовка будущих специалистов по направлению специальности, владеющих теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, современных средств информационных технологий и умением и использовать эти знания для успешного овладения последующих специальных дисциплин учебного плана; развитие творческих способностей студентов и умения решения задач различного направления

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Информатика» Б1.В.23 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки

бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Информатика» опирается на знания дисциплин(ы) «Введение в профессию».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)
  - Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
- 

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Архитектура и аппаратные средства ПК.

Эволюция и развитие Компьютеров. Архитектура ПК. Взаимодействие операционной системы с аппаратными средствами, драйверами, прикладным ПО, BIOS, виртуальными машинами. Загрузка ОС. Файловые системы. Жесткий диск. Типы файлов (исполняемые и т.п.) Многозадачность однопроцессорных ПК. Идея открытых исходных кодов.

Раздел 2. АЦП. Кодирование информации.

Принципы аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразований. Кодирование информации. Передача аналоговых данных с помощью аналоговых сигналов. Передача цифровых данных с помощью аналоговых сигналов. Передача аналоговых данных с помощью цифровых сигналов. Передача цифровых данных с помощью цифровых сигналов

Раздел 3. Помехоустойчивые способы передачи информации

Теорема Котельникова. Дельта-модуляция. Принципы технологии 5G. Помехоустойчивое кодирование. Бит четности. Код Хемминга. Графическая интерпретация. Таблица Хемминга. Кодирование чисел. три подхода для кодирования отрицательных чисел.

Раздел 4. Защита информации, криптография.

Способы обеспечения тайны передачи информации. Шифр Виженера. Шифрование про помощи случайных чисел. Шифрование с помощью псевдослучайных чисел. Требования для криптостойких хэш сумм. Алгоритм Диффи-Хэллмана. Электронная подпись. Лицензионный ключ.

Раздел 5. Программные средства реализации информационных процессов

Служебные программы, утилиты. Драйверы. Архиваторы. Антивирусные программы. Встроенные программы. Прикладное ПО. Прикладное ПО специального назначения. Среды программирования. Программные средства для мобильных устройств. Программные средства для периферийных устройств. ГОСТ Р ISO/МЭК 26300-2010 Информационная технология (ИТ).

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

### **Б1.В.17 Программирование критических сервисов**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программирование критических сервисов» является:

формирование у студентов теоретических и практических знаний в области проектирования и разработки критических сервисов с использованием современных инструментальных средств. Дисциплина «Проектирование критических сервисов» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных систем, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программирование критических сервисов» Б1.В.24 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Программирование критических сервисов» опирается на знания дисциплин(ы) «Алгоритмы и структуры данных»; «Информационные технологии»; «Основы интернет-технологий»; «Технологии программирования».

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

#### Содержание дисциплины

Раздел 1. Критические объекты и процессы программных средств в международных

## стандартах

1) Понятия: critical item: critical section, time-critical task (ISO/IEC/IEEE 24765:2017); critical information (ISO/IEC 26514:2008, ISO/IEC/IEEE 15289): critical range, critical value (IEEE 1061-1998); critical system (ISO/IEC 29110:2015, ISO/IEC TR 29110:2014): criticality, integrity level (IEEE 1012-2012), safety-critical software (IEEE 1228-1994); 2) Концепции: Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis (FMECA): critical application item (CAI), critical design review (CDR); preliminary design review (PDR), system design review (SDR) (IEEE 15288.1:2014); Command, Control, Communication, Computer, and Intelligence (C4I): critical program information (CPI): (IEEE 15288.2:2014); Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE): evaluation stringency (ISO/IEC 25040:2011); Quality Function Deployment (QFD): critical path method (CPM): critical path, critical path activity, near-critical activity, schedule network analysis, backward pass, forward pass, early/late start date, early/late finish date; critical chain method (PMBOK Guide, 5th Ed.); Critical Piece First: bottom-up, top-down (ISO/IEC/IEEE 24765:2017), critical success factor (CSF) (ISO/IEC TR 14471:2007); Measure of Performance (MOP): critical quality characteristics; Measure of Effectiveness (MOE) (ISO/IEC/IEEE 24748-4:2016), technical performance measure (TPM) (ISO/IEC/IEEE 29148:2011).

## Раздел 2. Сервисы программного обеспечения в международных стандартах

1) Определения сервиса (service): «средства доставки пользовательского контента» («means of delivering value for the customer»: ISO/IEC/IEEE 24765:2017); «выполнение рабочих процессов» («performance of activities»: ISO/IEC/IEEE 15939:2017, ISO/IEC/IEEE 15288:2015); «интерактивно переключаемый режим управления информацией» («behavior, triggered by an interaction», ISO/IEC 10746-2:2009): service offer; 2) Специализация определений сервиса: service component (ISO/IEC/IEEE 24765:2017, ISO/IEC 19500-3:2012): availability, continual improvement, errata (ISO/IEC/IEEE 24765:2017), dependability (IEEE 982.1-2005); service primitives: association management facility, basic interworking facility, location facility (ISO/IEC 14752:2000); data processing center (ISO/IEC 2383); functional service (ISO/IEC 29881:2010): functional service type / base functional component type (BFC type), layer, Functional size measurement (FSM) (ISO/IEC 19761:2011), deliverable product (ISO/IEC 25041:2012); continuity service: reliability, down time, up time, busy time, idle time, mean time to repair, set-up time, interrupt, event, service alternative, incident (ISO/IEC/IEEE 24765:2017, ISO/IEC TS 24748-1:2016, ISO/IEC/IEEE 15288); 3) Концепции требований к сервису: Service Level Agreement (SLA): compliant (ISO/IEC/IEEE 24765:2017, ISO/IEC/IEEE 15289:2015), security attribute service (SAS) (ISO/IEC 19500-2:2012), Interrupt service routine (ISR) (ISO/IEC/IEEE 24765:2017); Application Service Object: service import, service export (ISO/IEC 10746-1:1998), object implementation (ISO/IEC 19500-1:2012), agent (ISO/IEC 15414:2015); Common Management Information Service (CMIS): quality of service, environment contract (ISO/IEC 10746-1:1998).

## Раздел 3. Сервисы программного обеспечения в российских стандартах

1) Сервисные элементы: прикладного уровня (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9804-96); управления ассоциацией (ГОСТ Р 34.981-91). 2) Архитектурные решения: концепция сервис-ориентированной архитектуры (ГОСТ Р ИСО/МЭК 18384-1-2017); системы доступа к сервисам на распределенных платформах (ГОСТ Р ИСО/МЭК 20933-2017); модель завершенности интеграции сервисов (ГОСТ Р ИСО/МЭК 16680-2015). 3) Сервисы интеллектуальных систем: структура соглашения об уровне сервиса для облачных вычислений (ПНСТ 367-2019); сервисные домены, сервисные группы и сервисы в области интеллектуальных транспортных систем (ГОСТ Р ИСО 14813-1-2001).

## Раздел 4. Шаблоны проектирования критических сервисов

1) Применение концепции MVC (Model-View-Controller) для разработки критических

сервисов: шаблон представления «Model» (critical section, time-critical task; critical range, critical value); шаблон представления «View» (FMECA: CAI, CDR; C4I: CPI); шаблон представления «Controller» (SQuaRE; QFD: CPM, Critical Chain Method, Critical Piece First; MOP, MOE. 2) Применение GoF-стандарта (Gang of Four, Design Patterns) для разработки критических сервисов:: порождающие (Creational) шаблоны в отношении объектов вида Application Service Object и CMIS; структурирующие (Structural) шаблоны в отношении объектов, определяемых как service component, service primitives, functional service и continuity service; поведенческие (Behavior) шаблоны, реализующих SLA, SAS, ISR.

#### Раздел 5. Программные компоненты для создания критического сервиса на языке Python

1) Постановка задачи создания критического сервиса: требования к критическому сервису на основе определения критической секции (critical section); пример постановки задачи в концепции CRUD (Create, Read, Update, Delete). 2) Выбор инструментария: обзор фреймворков (framework), плагинов (plugin) и расширений (extension) на языке Python; пример установки фреймворка «QT» и набора расширений PyQt5. 3) Программная реализация критического сервиса: обзор команд на языке Python для работы с окружением и базами данных. пример реализации сервиса CRUD на основе MySQL. 4) Тестирование критического сервиса:: обзор средств юнит-тестирования на языке Python. примеры юнит-тестов по результатам реализации сервиса CRUD на основе MySQL. 5) Определение требований к развертыванию микросервисной архитектуры: микросервисная архитектура (MSA, microservice architecture), UML-диаграмма развертывания (deployment) и критический сервис с точки зрения реализации шаблона MVC; описание требований к развертыванию микросервисной архитектуры с помощью UML-диаграммы прецедентов (usecase).

#### Раздел 6. Программные решения на основе критических сервисов в задаче развертывания микросервисной архитектуры

1) Проектирование микросервисной архитектуры: построение UML-диаграммы профилей (profile); построение UML-диаграммы состояний (state machine) для каждого сервиса; построение UML-диаграммы пакетов данных (package); выбор СУБД и построение ERD; построение IDEF0-диаграмм программной реализации и тестирования. 2) Проектирование критических сервисов:: построение UML-диаграмм последовательности (sequence), деятельности (activity) и объектов (object) для каждого из прецедентов; построение UML-диаграммы классов (class) и коммуникаций (communication). 3) Программная реализация и тестирование критических сервисов: установка дополнительных сервисов на основе REST API, настройка репозитория, получение пробного JSON-ответа от базы данных; программная реализация функциональных прототипов критических сервисов: данные и методы использования и реализации REST API; написание и отладка юнит-тестов по данным UML-диаграмм состояний; программная реализация критических сервисов, отладка и выпуск XML-документации.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен



## **Б1.В.18 Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций**

### Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» является:

Целью дисциплины Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций является формирование и развитие фундаментальных знаний у подготавливаемых специалистов в области использования и создания современных информационных технологий, применяемых на всех этапах жизненного цикла радиоэлектронных средств и в управлении производством.

---

### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» Б1.В.26 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» опирается на знания дисциплин(ы) «Инженерная и компьютерная графика»; «Информационные технологии».

---

### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)
  - Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)
- 

### Содержание дисциплины

---

#### Раздел 1. Общие вопросы проектирования средств телекоммуникаций

Организация проектирования электронной аппаратуры. Техническая документация. Схемная документация. Конструкторская документация. Электронная документация.

#### Раздел 2. Классификация радиоэлектронных средств (средств телекоммуникаций)

Принципы классификации РЭС. Классификация РЭС по назначению, тактики использования и объекту установки. Категории, классы и группы. Наземная РЭС. Морская РЭС. Бортовая РЭС.

#### Раздел 3. Исходные данные при проектировании

Уровни стандартов. Системы стандартов. Основные положения ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.

Общие и специальные требования к РЭС. Конструкторские, эксплуатационные требования, требования по технологичности и унификации РЭС. Понятия унификации, типизации, стандартизации, параметрических и размерных рядов. Понятия допусков, посадок, квалитетов. Методы обеспечения технологичности.

#### Раздел 4. Структура конструкции РЭС. Структурные уровни

Структура конструкции. Системный подход при проектировании устройств телекоммуникаций. Модульный принцип.

#### Раздел 5. Формообразование несущих конструкций

Методы обработки и формообразования материалов при производстве устройств телекоммуникаций. Требования к современным несущим конструкциям. Конструирование несущих конструкций из листового материала. Конструкторско-технологические требования к конструкции выполненной литьем. Конструкторские требования к изделиям из пластмасс.

#### Раздел 6. Электрические соединения в РЭС

Влияние электрических соединений на параметры конструкции РЭС. Печатный монтаж. Технологические методы создания печатных проводников. Субтрактивные и аддитивные методы. Топологическое конструирование. Оценка паразитных связей. Поверхностный монтаж элементов.

#### Раздел 7. Тепловой режим конструкций РЭС. Системы охлаждения.

Тепловые воздействия на РЭС. Законы теплообмена и режимы движения среды. Конвекция. Закон Ньютона-Рихмана. Кондукция. Закон Фурье. Тепловое сопротивление. Тепловое излучение. Действие тепловых экранов. Тепловые модели конструкций различных структурных уровней. Системы охлаждения. Принудительное и естественное, воздушное, жидкостное и испарительное. Тепловые трубы. Расчёт и конструирование радиаторов.

#### Раздел 8. Защита РЭС от механических воздействий

Виды механических воздействий. Виброизоляция РЭС. Амортизаторы. Статистический и динамический расчёт системы амортизации. Защиты РЭС от ударных воздействий. Расчёт собственных частот конструкций.

#### Раздел 9. Защита РЭС от климатических воздействий. Защита от влаги

Защита от коррозии. Условия контактирования различных металлов. Покрытия. Взаимодействия влаги с материалами конструкции. Способы влагозащиты и герметизации. Монолитные оболочки, Полые влагозащитные оболочки, ограниченно-разъемные полые оболочки.

#### Раздел 10. Оценка качества конструкции РЭС Дизайн конструкции.

Системные критерии технического уровня и качества изделий; использование информационных технологий при проектировании электронных средств; технический дизайн при проектировании.

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **Б1.В.19 Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем**

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем» является:

изучение технологий применяемых при проектировании программных продуктов и общее представление о формализованных и гибких методологиях проектирования программных систем

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем» Б1.В.27 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем» опирается на знания дисциплин(ы) «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»; «Нейросетевые технологии».

### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
- Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Технологический цикл разработки программных средств

Программное обеспечение как промышленный продукт. Технология разработки ПО. Требования к современным технологиям разработки ПО. Этапы проектирования сложных программных средств. Содержание основных фаз жизненного цикла ПО. Фаза системный анализ. Фаза проектирование. Фаза реализация. Фаза внедрение. Фаза эксплуатация. Фаза сопровождение. Взаимодействие фаз жизненного цикла ПО

#### Раздел 2. Методы проектирования программного обеспечения

Методы проектирования архитектуры. Методологии, ориентированные на обработку. Модульное программирование. Проектирование с использованием потока данных. Технология структурного анализа проекта SADT. Проектирование, основанное на

использовании структур данных. Методология Варнье. Методология Джексона. Метод НПРО. Методологии, ориентированные на данные. Объектно-ориентированная методология проектирования. Методология, основанная на проектировании концептуальных баз данных. Детальное проектирование. Поддержка процесса проектирования программных средств. Методическая поддержка. Технологическая поддержка. Инструментальная поддержка. Автоматизация проектирования программного обеспечения. Классификация CASE-систем (по уровням разработки программ). Состав программных средств нормальной (верхней) CASE-системы.

### Раздел 3. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ

Общие положения. Абстракция через параметризацию (АП). Абстракция через спецификацию (АС). Процедурная абстракция (ПА). Абстракция данных (АД). Процедурная абстракция. Понятие и преимущества процедурной абстракции. Спецификация процедурной абстракции. Реализация процедурных абстракций. Обобщенные (параметризованные) процедуры. Абстракция данных. Понятие абстракции данных. Спецификация абстракции данных. Реализация абстракции данных. Изменяемость. Классы операций. Полнота типа данных.

### Раздел 4. Исключительные ситуации (ИС)

Общие положения. Спецификации процедур, вызывающих исключительные ситуации. Использование исключительных ситуаций в программах. Распространение ИсС до другого уровня. Маскирование ИсС вызывающей подпрограммой.

### Раздел 5. Тестирование и отладка ПО

Общие принципы и методы тестирования программ. Проверка достоверности. Верификация программы. Тестирование программы. Индивидуальное тестирование. Тестирование спецификации. Проверка граничных условий. Тестирование на основании текста программы. Тестирование типов данных. Интегральное тестирование. Тестирования восходящее и нисходящее. Регрессивное тестирование. Отладка.

### Раздел 6. Объектно-ориентированное проектирование ИС

Общие сведения. Система объектно-ориентированных моделей. Диаграмма прецедентов использования (Use-case diagram). Диаграмма классов объектов (Class diagram). Диаграммы состояний (Statechart diagram). Диаграмма взаимодействия объектов (Interaction diagram). Диаграмма деятельностей (Activity diagram). Диаграмма пакетов (Package diagram). Диаграмма компонентов (Component diagram). Диаграмма размещения (Deployment diagram). Технологическая сеть объектно-ориентированного проектирования ИС. Анализ системных требований к ИС. Описание бизнес-процессов как прецедентов использования. Задание порядка разработки и автоматизации бизнес-процессов. Неформальное словесное описание бизнес-процессов. Логическое проектирование ИС. Технологическая сеть логического проектирования. Физическое проектирование ИС. Реализация ИС. Технологическая сеть реализации ИС.

### Раздел 7. Прототипное проектирование ИС (RAD-технология)

Разработка приложений RAD (Rapid Application Development). Технологическая сеть проектирования традиционного использования прототипа ИС. Технологическая сеть проектирования итерационного использования системы-прототипа ИС.

### Раздел 8. Типовое проектирование ИС

Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Сущность. Недостатки. Следствия. Параметрически-ориентированное проектирование ИС. Параметрический поток. Блок обработки параметров. Блок адаптации.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

### ***Б1.В.20 Сети хранения данных***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети хранения данных» является:  
изучение современных технологий управления информацией и хранения данных используемых в информационных системах.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сети хранения данных» Б1.В.28 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Сети хранения данных» опирается на знания дисциплин(ы) «Инфокоммуникационные системы и сети»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Содержание курса, цели и задачи дисциплины.

Общее содержание курса, цели и задачи изучения дисциплины. Структура дисциплины и ее связь с другими курсами. Хранение информации как основная задача информационных центров.

Раздел 2. Общие характеристики процессов хранения и управления данными. Данные и информация. Основные технологии хранения данных.

Структурированные и неструктурированные данные. Общая структура информационных центров. Управление хранением данных. Многоуровневое хранение данных.

Раздел 3. Структурированные и неструктурированные данные. Общая структура

информационных центров. Управление хранением данных. Многоуровневое хранение данных.

Хост, соединение устройств и хранение данных. Средства и устройства хранения данных. Производительность дисковых устройств. Файловые системы.

Раздел 4. Защита данных. RAID-массивы. IOPS-операций и конфигурация дисков.

Распределение данных. Зеркалирование данных. Контроль четности. Основные конфигурации RAID-массивов. Влияние наличия RAID на производительность дисковых устройств.

Раздел 5. Системы хранения данных. Интеллектуализация систем хранения данных. Особенности использования КЭШ-памяти. Основные компоненты системы хранения данных Symmetrix.

Основные компоненты интеллектуальных систем хранения информации. Структура КЭШ-памяти. Операция чтения и записи данных с использованием КЭШ-памяти. Защита КЭШ- данных. Высокопроизводительные системы хранения данных. Реализация интеллектуальных массивов данных в Symmetrix.

Раздел 6. Сети хранения данных. Контекстная адресация данных. Виртуализация систем хранения данных.

Архитектура сетей хранения данных. Особенности архитектуры СХД Fiber- Channel. Зонирование данных. Система хранения данных с адресацией по содержанию. Хранение и извлечение объектов в системах с контекстной адресацией данных. Виртуализация систем хранения данных на блочном и файловом уровнях.

Раздел 7. Заключение. Перспективные направления развития технологий хранения данных и управления информацией.

Внеполостная и внутриволостная виртуализация систем хранения данных. Основные проблемы виртуализации систем хранения данных.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.В.21 Инфокоммуникационные системы и сети**

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» является:

подготовка обучающегося к способности поддерживать работоспособность инфокоммуникационных систем и сетей в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества на основе сформированных знаний и овладения навыками работы на сетевом оборудовании

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» Б1.В.21 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» опирается на знания дисциплин(ы) «Информационные технологии».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
  - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
- 

Содержание дисциплины

---

#### Раздел 1. Локальные и глобальные сети

Введение. Цели, задачи и основное содержание дисциплины, формы и методы отчетности. Связь с другими дисциплинами и профессиональной деятельностью. Рекомендуемые источники и литература. Компоненты сети. Сеть в качестве платформы. Сетевые операционные системы.

#### Раздел 2. Сетевые протоколы и коммуникации

Правила коммуникаций. Сетевые протоколы и стандарты. Эталонные модели. Передача данных в сети. Инкапсуляция данных. Сетевые адреса. Адреса канального уровня. Протоколы физического уровня. Сетевые средства подключения. Протоколы канального уровня. Управление доступом к среде. Физическая и логическая топология.

#### Раздел 3. Сетевой уровень

Протоколы сетевого уровня. Маршрутизация. Маршрутизаторы.

#### Раздел 4. IP-адресация

Сетевые IPv4-адреса. Сетевые IPv6-адреса. Разделение IP-сетей на подсети. Схемы адресации. Организация подсетей сети IPv4. Особенности проектирования подсетей для IPv6

#### Раздел 5. Транспортный уровень и уровень приложений. Обеспечение сетевой безопасности

Сервисы и протоколы транспортного уровня и уровня приложений. Создание небольшой сети. Меры по обеспечению безопасности сети.

---

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.В.22 Инструментальные средства информационных систем**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» является:

формирование у студентов теоретических и практических знаний в области проектирования и разработки информационных средств с использованием современных инструментальных средств. Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных систем, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» Б1.О.12 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Архитектура информационных систем»; «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
- Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)



---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Информационные системы (ИС). Общая характеристика ИС.

Информационные системы (ИС). Общая характеристика ИС. Определение, требования. Понятие и классификация (ИС). Задачи и функции ИС. Архитектура ИС. Порядок функционирования ИС. Обеспечение ИС.

### Раздел 2. Проектирование ИС.

Проектирование ИС. Реинжиниринг бизнес-процессов. Методологии и технологии проектирования информационных систем. Структурный подход к проектированию информационных систем. Методологии проектирования информационных систем.

### Раздел 3. Инструментальные средства проектирования ИС. Современные инструментальные средства и технологии их использования

Инструментальные средства ИС. Инструментальные средства проектирования корпоративных информационных систем. CASE (Computer-Aided Software Engineering) – средства - средств для моделирования процессов и проектирования программного обеспечения. Моделирование данных. Case-метод Баркера. Методология IDEF1. Подход, используемый в CASE-средстве Vantage Team Builder. Пример использования структурного подхода. Описание предметной области. Организация проекта. Методология DATARUN. Инструментальное средство SE Companion. Инструментальные средства проектирования и разработки информационных систем. Проектирование программного обеспечения с помощью CASE-систем. Спецификации моделей информационных систем. Методики функционального моделирования. Этапы разработки информационной модели. Классическое проектирование информационных систем.

### Раздел 4. Модели баз данных.

Физическая и логическая модели БД. Процесс нормализации.

### Раздел 5. Реляционные базы данных.

Общие сведения. База данных MySQL. Администрирование и настройка политики безопасности сервера реляционной базы данных MySQL.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## **Б1.В.23 Анализ больших данных**

---

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Анализ больших данных» является: освоение современных технологии анализа данных, учитывающих как особенности чрезвычайных размерностей, так и различных концепции многомерной модели данных. Дисциплина базируется на изучении различных аспектов взаимодействия информационных ресурсов в семантическом вебе,

новеиших протоколов по передаче и поиску информации, процедур семантического анализа контента. Дисциплина «Анализ больших данных» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных технологии, а также, создавать необходимую базу для успешного изучения последующих специальных дисциплин учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи в области изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Анализ больших данных» Б1.О.15 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Информационные технологии»; «Технологии программирования».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Большие данные. Основы анализа.

Цели, задачи и структура курса. Экосистема больших данных. Задачи и стандарты.

##### Раздел 2. Технологии хранения и обработки больших данных

Системы распределенного хранения и обработки данных. Фреймворки. Hadoop. HDFS (hadoop distributed file system). MapReduce. Языки программирования и интегрированные среды разработки. Язык программирования R. Среда разработки RStudio. Библиотеки для работы с большими данными.

##### Раздел 3. Интеллектуальный анализ данных

Классификация. Кластеризация. Поиск ассоциативных правил. Визуализация.

##### Раздел 4. Интеллектуальный анализ текстовых данных

Извлечение ключевых понятий. Парсинг. Классификация и кластеризация текстов. Аннотирование текстов.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.В.24 Моделирование процессов и систем**

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Моделирование процессов и систем» является:

освоение методологии и технологии моделирования (в первую очередь компьютерного) при исследовании и эксплуатации технических объектов управления различных отраслей промышленности и систем обработки информации.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Моделирование процессов и систем» Б1.О.16 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии»; «Теория информации, данные, знания».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
  - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)
- 

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Введение. Общие вопросы теории моделирования  
Методология моделирования. Концептуальная модель и ее формализация

Раздел 2. Организация имитационного моделирования  
Имитационное моделирование. Технологии системного моделирования. Моделирование информационных процессов

Раздел 3. Организация математического моделирования  
Построение математической модели. Проверка качества случайных воздействий

Раздел 4. Алгоритмизация модели и ее машинная реализация  
Программные средства имитационного моделирования. Основные принципы имитационного моделирования вычислительных систем и сетей (GPSS, IDEF)

Раздел 5. Получение и интерпретация результатов моделирования  
Технология модельного эксперимента

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

### ***Б1.В.25 Администрирование информационных систем***

---

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Администрирование информационных систем» является:

формирование у студентов целостного представления об администрировании современных информационных систем, получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре информационных систем (в том числе, распределённых), обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах экономического, управленческого, производственного, научного и др. назначения, а также практических навыков по созданию конфигурации информационной системы для реализации бизнес-процессов в корпоративных сетях предприятий.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Администрирование информационных систем» Б1.О.18 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Архитектура информационных систем»; «Инфокоммуникационные системы и

сети»; «Информационные технологии».

---

## Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
  - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
  - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)
- 

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Концептуальные основы администрирования информационных систем

Позиционирование администрирования в жизненном цикле информационных систем. Связь администрирования и управления в информационных системах. Цели, задачи, объекты и субъекты административного управления. Правовое обеспечение. Стратегии администрирования. Экономические аспекты административной деятельности. Правила и регламенты. Организационная структура.

### Раздел 2. Классификация процессов администрирования информационных систем

Признаки классификации процессов администрирования информационных систем в соответствии с их архитектурами. Иерархия процессов администрирования информационных систем. Администрирование операционной сетевой среды. Администрирование информационной сетевой среды. Администрирование платформ информатизации. Администрирование ресурсов информационных систем.

### Раздел 3. Средства и системы администрирования информационных систем

Командная среда. Командная строка. Пакетные программы и автоматизация. Методы автоматизации. Методы интеллектуальной автоматизации (продукционные, нейросетевые, агентные). Системы администрирования. Системы администрирования и управления. Программирование в системах администрирования и управления.

### Раздел 4. Службы систем администрирования и управления

Службы управления конфигурацией, контролем характеристик. Службы управления общего пользования. Информационные службы. Интеллектуальные службы. Системное администрирование. Автоматизация административных задач. Службы управления безопасностью. Службы регистрации, сбора и обработки информации Службы поддержки. Удалённый доступ к ресурсам. Настройка системного времени. Служба планирования и развития. Назначение заданий.

### Раздел 5. Администрирование сетевой среды

Представление разновидностей сетевых операционных систем. Роли сетевых операционных систем и их назначение. Сетевые протоколы и службы. Службы DNS, DHCP. IP адресация и маршрутизация. Настройка сетевых адаптеров IB. Контроллеры доменов, служба каталогов Active Directory. Управление организационными единицами и

группами в Active Directory. Планирование Active Directory. Планирование логической структуры. Планирование физической структуры. Учетные записи. Группы пользователей. Управление пользователями, группами и компьютерами. Реализация подразделений. Групповые политики. Создание объектов групповой политики и управление ими. Организация баз данных. Обслуживание БД Active Directory. Управление БД DHCP, БД DNS.

#### Раздел 6. Администрирование серверов

Администрирование серверов Windows. Параметры конфигурации после установки Windows Server. Развертывание роли сервера в соответствии с определенными бизнес-сценариями. Реализация соответствующих ролей сервера для поддержки конкретного сценария. Консоль администрирования сервера 1С Предприятия. Администрирование кластера серверов. Сервер администрирования кластера серверов 1С:Предприятия. Администрирование Web-серверов. Администрирование Web-сервера Apache. Комплексные решения - построение ISP (Internet Service Provider - поставщика услуг Интернет).

#### Раздел 7. Администрирование информационных баз данных

Средства мониторинга и сбора статистики. Средства защиты от несанкционированного доступа. Способы восстановления и реорганизации БД. Стратегии администратора баз данных. Роль администратора. Администрирование баз данных MySQL и MS SQL. Особенности репликации в СУБД. Автоматизация.

#### Раздел 8. Протоколы и службы удалённого доступа

Программное обеспечение для удаленного доступа. Протоколы RDP, SSH. Управление виртуализацией. Реализация роли Hyper-V. Виртуальные жесткие диски. Виртуальные сети и программный коммутатор в Hyper-V. Настройка и управление виртуальными машинами. Основные возможности диспетчера виртуальных машин Виртуальные частные сети (VPN).

#### Раздел 9. Администрирование ERP-систем

Общие задачи администрирования, не зависящие от конкретной ERP системы: управление безопасностью, обеспечение надежности, управление изменениями, мониторинг системы. Особенности администрирования ERP системы SAP.

#### Раздел 10. Администрирование высокопроизводительных информационных систем

Системы управления заданиями. Системы управления пакетной обработкой заданий: Torque, SLURM, СУППЗ. Нейросетевые средства в системах управления пакетной обработкой заданий. Установка и настройка систем управления. Системы мониторинга состояния кластера. Установка и настройка. Мониторинг загрузки кластера. Компиляторы и среды разработки, поддерживающие различные технологии параллельного программирования. Установка и настройка. Особенности использования для конкретных технологий. Системные библиотеки поддержки параллельных вычислений. Реализации MPI. Установка и настройка. Запуск программ, использующих библиотеку. Развертывание прикладных параллельных пакетов.

#### Раздел 11. Методология администрирования информационных ресурсов

Конфигурирование коммуникационных протоколов. Управление подсистемой хранения информации. Настройка системного программного обеспечения. Управление конфигурацией. Организация функционирования служб. Делегирование полномочий. Коммуникация с магистральными сетями. Применение интеллектуальных агентов в процессе администрирования.

#### Раздел 12. Управление качеством

Мониторинг системных ресурсов. Диагностика ошибочных ситуаций. Контроль производительности системы. Алгоритмы восстановления работоспособности

компонентов. Экспертные системы как звено управления.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.В.26 Управление ИТ-проектами**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление ИТ-проектами» является: формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков, позволяющих эффективно управлять проектами разработки и внедрения информационных систем и инфокоммуникационных технологий на предприятиях, обеспечивая достижение определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени и качеству проекта

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление ИТ-проектами» Б1.О.19 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Инструментальные средства информационных систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
- Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Постановка целей и задач дисциплины. Теоретические и методологические основы управления проектами

Концепция, базовые понятия и основы управления проектами. Жизненный цикл и процессы управления проектами. Международные стандарты и сертификация в области управления проектами. Правовые основы организации бизнеса и разработка проектов.

### Раздел 2. Окружение проектов. Участники проекта

Окружение проектов. Внешнее и внутреннее окружения проектов. Степень влияния факторов окружения для различных проектов. Участники проекта и их функции. Управляющий проектом. Команда проекта

### Раздел 3. Процессы планирования проектов

Разработка концепции проекта и оценка его эффективности. Управление интеграцией и содержанием проекта и его структуризация (разработка иерархической структуры работ проекта). Сетевой анализ и календарное планирование работ. Формирование финансовых ресурсов проекта. Проектирование организационной структуры управления проектом.

### Раздел 4. Процессы управления реализацией проекта

Управление временем (сроками) и стоимостью проекта. Управление ресурсами проекта. Управление коммуникациями проекта. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление командой и заинтересованными сторонами проекта

### Раздел 5. Структура проекта. Организационные структуры

Понятие «структуры проекта». Методы структуризации. Модели структуризации. Организационные структуры. Родительская организация. Варианты формирования организационной структуры. Типы организационных структур. Влияние организационной структуры на проект

### Раздел 6. Информационные системы управления проектами

Информационные системы управления проектами. Информационное моделирование проекта. Программные средства проектного анализа проекта. Программные средства планирования и контроля проекта

### Раздел 7. Управление версиями и документооборотом ИТ-проектов

Управление изменениями ИТ-проектов. Система документооборота ИТ-проектов. Обзор систем управления версиями программного обеспечения.

### Раздел 8. Финансово-экономическое планирование и анализ ИТ-проектов

Основы бюджетирования ИТ-проектов. Анализ исполнения ИТ-проектов. Анализ эффективности ИТ-проектов.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен



## **Б1.В.27 Алгоритмы и структуры данных**

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является: Привить теоретические и практические навыки по выбору оптимальных структур данных, эффективных алгоритмов обработки информации и языковых конструкций, обеспечивающих реализации типовых алгоритмов и структур данных с целью выбора оптимальных способов решения задач при проектировании и создании программного обеспечения различного назначения

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» Б1.О.18 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика»; «Технологии программирования».

### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)
- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Алгоритмы и типы данных

понятие алгоритма, классификация вычислительных и поведенческих алгоритмов, способы описания алгоритмов. понятие типа данных, определение множества допустимых операций над данными, понятие абстрактного типа как основного механизма построения пользовательских типов, простейшие варианты контейнерных типов (массивы и множества) и механизмы их реализации на C++

#### Раздел 2. Оценка алгоритмов, рекурсия, сортировка

Постановка задачи внутренней сортировки. Алгоритмы сортировки. Устойчивость алгоритмов сортировки, факторы, влияющие на оценку эффективности. классификация скоростей роста математических функций применительно к анализу алгоритмов. Рекурсивные алгоритмы. Проблемы рекурсивного решения

#### Раздел 3. Линейные структуры данных

Связанные структуры данных. Линейные списки. Задачи представления списочной

структуры. Построение итерируемого списка

#### Раздел 4. Нелинейные структуры данных

Построение и использованию древовидных структур. Бинарные деревья, использование их в алгоритмах сортировки и поиска, обеспечение сбалансированности деревьев

#### Раздел 5. Алгоритмы на графах

Представление и обработки графов. Алгоритм поиска кратчайшего пути между вершинами графа, Алгоритм поиска минимального остова графа

#### Раздел 6. Перемешанные таблицы и ассоциативные массивы

Задачи поиска и смежные задачи на основе hash-таблиц. Метод поиска с линейным апроксимированием. Реализация и использование ассоциативных массивов

#### Раздел 7. Транспортные сети. Сетевой симплексный алгоритм

Транспортные задачи. Метод ветвей и границ

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### ***Б1.В.ДВ.01.01 Технологии распределённых информационно-управляющих систем***

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Технологии распределённых информационно-управляющих систем» является:

Целью дисциплины является освоение методологии и технологии проектирования распределенных информационно-управляющих систем с использованием различных технических средств (в первую очередь компьютерных технологий).

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Технологии распределённых информационно-управляющих систем» Б1.В.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Основы теории сложных систем»; «Основы теории управления».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)
- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

---

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Введение. Общие вопросы

Общее понятие распределенных информационно-управляющих систем, составляющие распределенных систем, , требования к распределенным системам, характерные особенности распределенных систем

Раздел 2. Цели и задачи информационно-управляющей системы

Цели и задачи проектирования распределенных информационно-управляющих систем, общая схема работы распределенных систем, структура работ, вычислительный базис

Раздел 3. Структура работ при проектировании распределенной информационно-управляющей системы (РИУС)

Структура работ при проектировании распределенной информационно-управляющей системы (РИ-УС)

Раздел 4. Автоматизированная система управления (АСУ)

Определения системы, свойства систем. Определение АСУ, этапы проектирования АСУ, ввод в действия АСУ

Раздел 5. SCADA-системы

Понятие SCADA-системы, концепции SCADA-систем, основные решаемые задачи, компоненты SCADA

Раздел 6. Программируемые логические контроллеры

Общие понятия, функциональные возможности, технические характеристики контроллеров, структура контроллера, проектирование РИУС на основе ПЛК

Раздел 7. Организация взаимодействия элементов РИУС

Организация общей памяти, организация связей между компонентами, топологии, протоколы

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## **Б1.В.ДВ.01.02 Системы распределенной обработки данных**

### Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Системы распределенной обработки данных» является:

освоение методологии и технологии проектирования систем распределенной обработки данных с использованием различных технических средств (в первую очередь компьютерных технологий).

---

### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Системы распределенной обработки данных» Б1.В.ДВ.01.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Основы теории сложных систем»; «Основы теории управления».

---

### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)
  - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
  - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
- 

### Содержание дисциплины

---

#### Раздел 1. Общие понятия

Общее понятие распределенной обработки информации, составляющие распределенных систем, требования к распределенной обработке информации, характерные особенности распределенных систем

#### Раздел 2. Принципы построения систем распределенной обработки информации

Представление данных в информационных системах, технология "Клиент-сервер", серверы приложений и прикладные протоколы.

#### Раздел 3. Типовые задачи, решаемые при помощи программ, выполняемых на стороне клиента

Web технологии. Классификация web-документов. Интерактивные динамические

документы, выполняемые на стороне клиента (DHTML). Технология построения интерактивных документов DHTML. Объекты ActiveX.

#### Раздел 4. Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера

Программы-серверы. Функционирование Web-серверов. Принципы создания web-страниц web- сервером.

#### Раздел 5. Основные технологии построения распределенных информационных систем

Объектно-ориентированные технологии распределенной обработки. Основные понятия технологий СОМ: модель, интерфейс, сервер, клиент. СОМ-объект и его свойства. Типы серверов СОМ. Идентификация объектов СОМ.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### ***Б1.В.ДВ.02.01 Информационные технологии в корпоративных сетях***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии в корпоративных сетях» является:

базовых принципов и архитектур корпоративных информационных систем. Дисциплина «Информационные технологии в корпоративных сетях» должна обеспечивать формирование целевой подготовки будущих специалистов в области корпоративных сетевых технологий и архитектур, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Информационные технологии в корпоративных сетях» Б1.В.ДВ.09.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии»; «Теория информационных процессов и систем».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
  - Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)
- 

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Введение в корпоративные сети. Intranet, VPN

Понятие и свойства корпоративных сетей. Сети INTRANET и их значение для КИС. Информационная безопасность в сетях. Организация VPN.

### Раздел 2. Архитектура «Клиент - сервер» КИС и ее разновидности. Значение ПО промежуточного слоя

Расслоение приложений в ИС. Двухслойная архитектура «клиент - сервер» и ее разновидности. Трех и многослойная (многоуровневая) архитектура «клиент - сервер». Программное обеспечение промежуточного слоя. Его значение для распределенных КИС и разновидности реализации

### Раздел 3. WEBOLTP -технологии. MS dot .Net

Базовая инфраструктура Internet и ее расширения. Введение в архитектуру WebOLTP. Организация ПО промежуточного слоя Апплеты и сервлеты и их назначение. MS dot.net и ее характеристика. Архитектура dot.NET. Назначение инструментов каждого архитектурного уровня.

### Раздел 4. Интерфейсы и XML

Определение XML и его развернутая характеристика. Технологическая структура КИС, построенных на основе XML. XML и WEB - сервисы - технологическая основа интегрированных B2B инфраструктур. Формирование XML документов. Синтаксис XML и общая архитектура XML документов. Определение структуры документа. DTD, базовые элементы DTD и их определения; примеры DTD файлов. XML SHEMA. Структура, синтаксис, функциональные возможности, основные элементы. Представление XML документов в браузере.XSLT и шаблоны преобразования. Правила разбора XML документов.

### Раздел 5. Технологии делопроизводства в КС

Виды деятельности в делопроизводстве и их автоматизация. Системы управления электронными архивами и решаемые ими задачи. Примеры систем управления электронными архивами: DOCS OPEN и Exalibur EPS. Основные технологии групповой деятельности: groupware и workflow, их назначение и характеристика. Средства автоматизации документооборота. Требования, предъявляемые к подобным системам. Программный пакет StaffWare и его краткая характеристика. Система электронного документооборота Lotus Notes/Domino.

### Раздел 6. Технологии дистанционного образования в КС

Дидактические системы и их содержание. Категории дидактики, модели преподавания, технологии дистанционного обучения, архитектура системы дистанционного обучения, пример обучающей системы

### Раздел 7. Логистические концепции и основанные на них системы

Концепции «точно в срок» и «планирования потребности в материалах/производственного планирования потребности в ресурсах» Системы «канбан», МРП1 и МРП.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.В.ДВ.02.02 Технологии экономики знаний**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии экономики знаний» является: изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основ жизненного цикла технологий экономики знаний. Дисциплина «Технологии экономики знаний» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области инновационных технологий экономики знаний, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Изучение дисциплины должно способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии экономики знаний» Б1.В.ДВ.02.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Нейросетевые технологии»; «Технологии обработки информации».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)

- Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Представление экономики знаний

Этапы развития экономики. Пятый технологический этап. Направления интеграции информационных и коммуникационных технологий

##### Раздел 2. Классификация технологий экономики знаний

Система классификационных признаков. Классификация технологий по стратегиям бизнес-деятельности. Классификация технологий по этапам жизненного цикла знаний и по фазам обработки знаний в условиях инновационной экономики

##### Раздел 3. Технологии извлечения знаний

Концепции, модели и методы извлечения знаний. Агентные и мультиагентные технологии. Методы и алгоритмы планирования действий информационных программных агентов. Базовые компоненты агентных и мультиагентных технологий. Управление рисками при извлечении знаний с помощью агентных технологий

##### Раздел 4. Технологии разработки онтологий

Интеграция объектно-ориентированного и структурного анализа. Онтологии верхнего уровня абстракции. Категории и формализмы описания абстракций. Сравнение технологий разработки онтологий. Анализ применений технологий разработки онтологий

##### Раздел 5. Технологии генерации знаний

Концепции, модели и методы генерации знаний. Принципы формирования базиса типовых компонентов технологий генерации знаний. Инструментальные средства технологий генерации знаний. Представление развёрток технологий генерации знаний

##### Раздел 6. Технологии управления знаниями

Концепция интеграции компонентов в трёхслойной иерархии информационных и коммуникационных технологий. Представление типичных технологий в трёхслойной иерархии. Основные компоненты типичных технологий трёхслойной иерархии. Разделение компонентов по категориям. Функциональные спецификации и характеристики основных компонентов. Лидеры каждой категории

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

#### ***Б1.В.ДВ.03.01 Проектная оценка надежности информационных систем***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектная оценка надежности информационных систем» является:

приобретение студентами знаний по способам оценки надежности



проектируемых и эксплуатируемых информационных систем, усвоение студентами используемого при этом математического аппарата и приобретение практических навыков по применению этого аппарата для анализа надежности аппаратного и программного обеспечения информационных систем.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Проектная оценка надежности информационных систем» Б1.В.ДВ.03.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Автоматизация управления жизненным циклом изделия»; «Инфокоммуникационные системы и сети»; «Моделирование процессов и систем»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)

---

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения теории надежности.

Основные понятия и определения. Классификация отказов. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Комплексные показатели надежности. Показатели надежности при хранении информации. Показатели надежности сложных систем. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Факторы, влияющие на надежность информационных систем.

Раздел 2. Основные методы расчета показателей надежности информационных систем.

Законы распределения отказов. Программные средства для расчета и анализа показателей надежности информационных систем. Области использования расчетов надежности. Характеристики случайных величин и случайных событий. Расчет надежности с использованием элементов математической логики.

Раздел 3. Обслуживаемые и необслуживаемые информационные системы. Особенности расчета показателей надежности восстанавливаемых информационных систем.

Основные задачи создания отказоустойчивых систем. Способы и средства устранения

последствий ошибок и отказов в информационных системах. Элементы теории восстановления. Способы восстановления отказоустойчивой информационной системы  
Раздел 4. Основные методы расчета показателей надежности программного обеспечения информационных систем

Основные модели используемые для расчета показателей надежности программного обеспечения. Особенности использования различных моделей надежности программного обеспечения информационных систем

Раздел 5. Способы обеспечения и повышения надежности информационных систем.

Основные задачи создания отказоустойчивых систем. Способы и средства устранения последствий ошибок и отказов в информационных системах. Элементы теории восстановления. Способы восстановления отказоустойчивой информационной системы  
Резервирование. Режимы обслуживания информационных систем.

Раздел 6. Особенности организации испытаний на надежность информационных систем.  
Заключение

Значение и виды испытаний на надежность. Задачи, возникающие при испытаниях на надежность. Выводы об испытаниях на надежность информационных систем. Основные направления развития методов повышения надежности информационных систем.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

### ***Б1.В.ДВ.03.02 Управление сервис-ориентированными архитектурами в бизнесе***

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Управление сервис-ориентированными архитектурами в бизнесе» является:

изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основ жизненного цикла технологий сервис-ориентированных структур, обеспечивающих устойчивую конкурентоспособность результатов профессиональной деятельности. Дисциплина должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области инновационных технологий сервис-ориентированных структур, задействованных в бизнесе, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Изучение дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления в условиях развития цифровой экономики, умению творчески применять и самостоятельно расширять свои знания в профессиональной деятельности.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Управление сервис-ориентированными архитектурами в бизнесе» Б1.В.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Основы интернет-технологий»; «Основы теории сложных систем»; «Основы теории управления».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
  - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
- 

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Предпосылки возникновения сервис-ориентированных архитектур

Понятие сервиса техногенных систем. Сервисы инфокоммуникационных систем. Международные стандарты, определяющие сервисы инфокоммуникационных систем. Стратегии ведения бизнеса в среде информационных систем. Адаптация архитектуры гетерогенных сетей к моделям бизнес-деятельности. Когерентность понятия сервиса в бизнес-деятельности и информационной сфере

##### Раздел 2. Представления сервис-ориентированных архитектур

Представления сервис-ориентированных архитектур в сфере экономики и технической сфере. Система определяющих признаков сервисов. Сервисы бизнес-функций. Сервисы инфраструктуры. Сервисы жизненного цикла. Представление Web-сервисов

##### Раздел 3. Концептуальная модель сервис-ориентированных архитектур

Основные компоненты концептуальной модели сервис-ориентированных архитектур. Поставщик сервиса. Потребитель сервиса. Посредник сервиса. Реестр сервиса. Архитектурные уровни при сервис-ориентированном подходе к построению информационных систем

##### Раздел 4. Базовые компоненты технологий реализации концептуальной модели сервис-ориентированных архитектур в гетерогенных сетях

Модели обмена информацией между сервисами. Средства определения модели обмена информацией. Транспортные протоколы сервисов. Протокол доступа к объектам. Спецификация языка описания сервиса. Спецификация универсального описания, обнаружения и интеграции. Спецификация языка исполнения бизнес-процессов. Технологические компоненты информационной защищённости сервисов

Раздел 5. Технология управления рисками в сервис- ориентированных архитектурах информационных систем в бизнесе

Формализация построения моделей интеграции сервисов. Выбор показателей качества совместной работы служб и методы их определения. Аналитическое определение рисков. Выбор стратегий и средств управления рисками

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

***Б1.В.ДВ.04.01 Общая физическая подготовка***

Цели освоения дисциплины

0

Место дисциплины в структуре ОП

0

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие

Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие. Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия;  
Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств. Специальные контрольные упражнения, тесты ВСФК «ГТО»

Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, силовой выносливости, быстроты. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики

#### Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные. Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола.

#### Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка

Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса

#### Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

---

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

#### ***Б1.В.ДВ.04.02 Адаптационная физическая подготовка***

Цели освоения дисциплины
--------------------------

0
---

---

Место дисциплины в структуре ОП

0
---

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие

Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия; Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств

### Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, выносливости, быстроты, гибкости с учетом данных контроля и самоконтроля. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения

### Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Дневник самоконтроля. Упражнения для развития ловкости, силы и выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики

### Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные (адаптивные формы). Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола с учетом данных контроля и самоконтроля

### Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка

Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса с учетом данных врачебного контроля. Индивидуальный выбор оздоровительных систем физических упражнений

### Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

---

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.ДВ.04.03 Секции по видам спорта**

Цели освоения дисциплины

---

0

Место дисциплины в структуре ОП

---

0

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

---

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Общая физическая и спортивно-техническая подготовка. Комплексное занятие  
Техника безопасности. Методика проведения комплексного занятия Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат

Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития физических качеств, необходимых в избранном виде спорта

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости

Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Владение средствами спортивной тактики, техническими приемами в избранном виде спорта

Раздел 5. Фитнес, спортивная функциональная тренировка - «кроссфит»

Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Основные упражнения для тренировки по системе «кроссфит»

Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей в избранном виде спорта

---

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

### 3. Аннотации программ практик

#### ***производственной Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа***

##### Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

Место практики в структуре ОП



«Научно-исследовательская работа» Б2.В.01.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика»; «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)
- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

---

#### Содержание практики

---

##### Раздел 1. Подготовительный этап

Организационные вопросы: инструктаж по технике безопасности

##### Раздел 2. Ознакомительный этап

Составление плана выполнения научноисследовательской работы и описание каждого этапа. Выполнение анализа литературных источников по своей теме. Определение целей, задач, объекта и предмета исследования, обоснование актуальности темы работы.

##### Раздел 3. Этап практической работы

Проведение необходимых исследований по теме исследования. 1. Методический: - сбор статистической и другой необходимой информации; - выбор необходимых методов исследования; - сбор и обобщение необходимых материалов 2. Исследовательский: - библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий; - определение основных понятий исследования; - определение логики работы и теоретической схемы исследования; - анализ собранного материала. Описание сущности работы как комплекса прогрессивных и эффективных технических решений. Анализ технических решений

##### Раздел 4. Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации

Включает оформление результатов научно-исследовательской работы: обобщение собранного материала, определение достаточности и достоверности результатов работы, оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

**производственной Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика**

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.В.01.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

---

## Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)
- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)
- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
- Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)
- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)

---

## Содержание практики

---

### Раздел 1. Подготовительный этап

Организационные вопросы: установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, заполнение направления задания на практику

### Раздел 2. Ознакомительный этап

Определение целей, задач, объекта и предмета исследования, обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы

### Раздел 3. Этап практической работы

1. Методический: сбор статистической и другой необходимой информации; выбор необходимых методов исследования; - сбор и обобщение необходимых материалов

2. Исследовательский: - библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий; - определение основных понятий исследования; - определение логики работы и теоретической схемы исследования; - анализ собранного материала

### Раздел 4. Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации

Включает оформление результатов практики: обобщение собранного материала, определение достаточности и достоверности результатов работы, оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***учебной Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика***

---

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Ознакомительная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

---

Место практики в структуре ОП

---

«Ознакомительная практика» Б2.О.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».

«Ознакомительная практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)

---

#### Содержание практики

---

##### Раздел 1. Организационный этап

Организационные вопросы . Установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам, заполнение направления-задания на практику

##### Раздел 2. Подготовительный этап

Согласовать с руководителем практики задание, постановку целей и задач практики

##### Раздел 3. Этап практической работы

Студенты выполняют индивидуальные задания, полученные от руководителя практики: - разрабатывают техническое задание на прохождение учебной практики

##### Раздел 4. Этап подготовки отчета. Защита отчета

Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем

---

#### Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

#### Форма промежуточной аттестации

Зачет

**производственной Б2.О.01.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Цели проведения практики

---

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
  - развитие профессиональных навыков;
  - ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- 

Место практики в структуре ОП

---

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.О.01.02(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика».

---

Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

- Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)

## Содержание практики

### Раздел 1. Подготовительный этап

Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам, заполнение направления-задания на практику

### Раздел 2. Ознакомительный этап

Познакомиться с режимом работы, формой организации труда и правилами внутреннего распорядка, структурными подразделениями предприятия, штатным расписанием; с принципами управления, руководства и осуществления должностных обязанностей. Согласовать с руководителем практики задание, постановку целей и задач практики. Ознакомиться с техническим парком вычислительной техники и существующей системой сетевых телекоммуникаций. Ознакомиться с используемым системным программным обеспечением, корпоративными стандартами

### Раздел 3. Этап практической работы

Студенты выполняют индивидуальные задания, полученные от руководителя практики: разработать техническое задание на прохождение производственной практики; изучить предметную область инфокоммуникационных систем; изучить деятельность подразделения в области информационного обеспечения предприятия; построить внутреннюю и внешнюю информационную структуру подразделения; -осуществить анализ документооборота подразделения и составить рекомендации по его улучшению; выбрать требуемое программное обеспечение для решения задачи, обосновать этот выбор; выделить этапы постановки и разработки задачи

### Раздел 4. Обработка и анализ полученной информации

Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **4. Аннотация программы ГИА**

### ***«Государственная итоговая аттестация»***

Цели и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является определение

соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «09.03.02 Информационные системы и технологии», ориентированной на следующие виды деятельности:

---

### Место дисциплины в структуре ОП

---

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

---

### Требования к результатам освоения

---

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени овладения следующими профессиональными компетенциями (ПК):

В соответствии с ФГОС:

- Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
- Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)
- Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)
- Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)
- Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)
- Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)
- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1)
- Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-13)



- Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ПК-16)
- Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта (ПК-17)
- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-18)
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-19)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)

---

Содержание

---

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

---

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ