**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**"МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Направление: 230100.62 Информатика и вычислительная техника**

**Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Москва 2013 г.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Основная образовательная программа высшего профессионального образования (*бакалавриата*), реализуемая вузом по *направлению подготовки* **230100.62****Информатика и вычислительная техника** и *профилю подготовки*  **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем.**

**1.2. Нормативные документы для разработки основной образовательной программы**

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВПО составляют:

Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);

Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ).

Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее – Типовое положение о вузе);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки **230100.62** **Информатика и вычислительная техника** *(бакалавриата*), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» ноября 2009 г. № 553;

Примерная основная образовательная программа высшего профессионального образования (ПрООП ВПО) по направлению подготовки 230100.62 Информатика и вычислительная техника утверждена приказом Министерства образования и науки РФ от 17 сентября 2009 г. № 337 (носит рекомендательный характер);

Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения».

**1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования**

**1.3.1. Социальная роль, цели и задачи ООП ВПО**

 Основная цель ООП ВПО: формирование у студента личностных качеств, а также общекультурных и профессиональных (проектных, научно-исследовательских, коммуникативных, организационно-управленческих, критико-экспертных) компетенций, развитие навыков их реализации в проектной, научно-исследовательской, коммуникативной, организационно-управленческой, критической, экспертной, педагогической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника” (бакалавр).
 Основные задачи ООП ВПО:
1) Определяет набор требований к выпускникам по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника”;

2) Регламентирует последовательность и модульность освоения общекультурных и профессиональных компетенций посредством рабочего учебного плана по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника”;

3) Формирует информационное и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника”;

4) Определяет цели, задачи и содержание учебных дисциплин учебного плана, их место в структуре ООП по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника”;

5) Регламентирует критерии и средства оценки аудиторной и самостоятельной работы студентов, качества ее результатов по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника” .

**1.3.2. Срок освоения ООП ВПО:**

 Нормативный срок освоения ООП по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника” – 4 года.

**1.3.3. Трудоемкость ООП ВПО:**

 Трудоемкость ООП по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника” – 240 зачетных единиц.

**1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА**

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускника включает:

* ЭВМ, системы и сети;
* Схемотехника цифровых схем;
* Периферийные устройства ЭВМ;
* Микропроцессорные системы;
* Программирование на языках высокого и низкого уровня;
* Программное обеспечение ЭВМ, систем и сетей;
* Операционные системы;
* Администрирование операционных систем;
* Системы автоматизированного проектирования средств вычислительной техники;

**2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

* Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем;
* Программное обеспечение вычислительных машин, комплексов, систем и сетей;
* Автоматизированные системы обработки данных и управления;

**2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника” и профилю подготовки “Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем”готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

* Проектно-конструкторская деятельность;
* Проектно-технологическая деятельность;
* Научно-исследовательская деятельность;
* Научно-педагогическая деятельность;
* Монтажно-наладочная деятельность;
* Сервисно-эксплуатационная деятельность.

**2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 230100.62 - “Информатика и вычислительная техника” и профилю подготовки “Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем”должен решать следующие профессиональные задачи:

***Проектно-конструкторская деятельность***

Сбор и анализ исходных данных для проектирования.

Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств,

 деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим

 заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Разработка и оформление проектной и рабочей технической

 документации.

Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической

 документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным

 документам.

Проведение предварительного технико-экономического обоснования

 проектных расчетов*.*

***Проектно-технологическая деятельность***

Применение современных инструментальных средств при разработке

 программного обеспечения.

Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в

 системах клиент/сервер и распределенных вычислений.

Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества

 программной продукции.

Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе

 подготовки производства новой продукции.

Освоение и применение современных программно-методических

 комплексов исследования и автоматизированного проектирования

 объектов профессиональной деятельности.

***Научно-исследовательская деятельность.***

Изучение научно-технической информации, отечественного и

 зарубежного опыта по тематике исследования.

Математическое моделирование процессов и объектов на базе

 стандартных пакетов автоматизированного проектирования и

 исследований.

Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.

Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых

 исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и

 научных публикаций.

Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении

 результатов исследований и разработок.

***Научно-педагогическая деятельность***

Обучение персонала предприятий применению современных программно-

 методических комплексов исследования и автоматизированного

 проектирования*.*

***Монтажно-наладочная деятельность***

Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ,

 периферийного оборудования и программных средств.

Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж,

наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

***Сервисно-эксплуатационная деятельность***

Инсталляция программ и программных систем, настройка и

 эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.

Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного

 оборудования, организация профилактических осмотров и текущего

 ремонта.

Приемка и освоение вводимого оборудования.

Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка

 технической документации на ремонт.

Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВПО**

Результаты освоения ООП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компетенции выпускника

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды компетенций** | **Содержание компетенций** |
| ОК | **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА:** |
| ОК-1 | Выпускник владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения |
| ОК-2 | Выпускник умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь |
| ОК-3 | Выпускник готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе |
| ОК-4 | Выпускник способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность |
| ОК-5 | Выпускник умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности |
| ОК-6 | Выпускник стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства |
| ОК-7 | Выпускник умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков |
| ОК-8 | Выпускник осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности |
| ОК-9 | Выпускник способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы |
| ОК-10 | Выпускник использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| ОК-11 | Выпускник осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации |
| ОК-12 | Выпускник имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией |
| ОК-13 | Выпускник способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях |
| ОК-14 | Выпускник владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного |
| ОК-15 | Выпускник владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ОК-16 | Выпускник владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| ПК | **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** |
| ПК-1 | Проектно-конструкторская деятельность: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |
| ПК-2 | Осваивать методики использования программных средств для решения практических задач |
| ПК-3 | Разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина" |
| ПК-4 | Разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных |
| ПК-5 | Проектно-технологическая деятельность: разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования |
| ПК-6 | Научно-исследовательская деятельность: обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности |
| ПК-7 | Готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях |
| ПК-8 | Научно-педагогическая деятельность: готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии |
| ПК-9 | Монтажно-наладочная деятельность: участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов |
| ПК-10 | Сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем |
| ПК-11 | Сервисно-эксплуатационная деятельность: инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |

Выпускник, завершивший обучение по *профилю* **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем** в рамках *направления подготовки* **230100.62 Информатика и вычислительная техника** с квалификацией (степенью) **бакалавр**, должен обладать следующими *профильными/* *профессионально-специализированными* компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды компетенций** | **Содержание компетенций** |
| ПСК | ***профильные* /*профессионально-специализированные компетенции*** |
| ПСК - 1.1 | Владеть принципами построения электронных вычислительных машин и систем, их функциональной и структурной организации, составных частей и их взаимодействия; |
| ПСК - 1.2 | Владеть методами и средствами анализа и разработки аппаратных компонентов вычислительной техники; навыками по разработке цифровых устройств с их практической реализацией, включающей этапы разработки, сборки, отладки и оформления конструкторско-технической документации на изготовленное устройство. |
| ПСК - 1.3 | Владеть методами и средствами анализа и разработки аппаратных компонентов вычислительной техники. |
| ПСК - 1.4 | Владеть методами, технологиями и инструментальными средствами, применяемыми на всех этапах разработки аппаратно-программных комплексов, а так же средствами разработки управляющих микропроцессорных систем различного назначения. |
| ПСК - 1.5 | Знать теорию булевых функций, способов их представления;методы минимизации булевых функций, теории комбинационных схем и способов их построения; основы элементов структурной теории автоматов. |
| ПСК - 1.6 | Владеть аналитическими методами синтеза комбинационных схем с заданными параметрами; навыками минимизации булевых функций. |
| ПСК – 1.7 | Знать представление и кодирование числовой информации, арифметические основы обработки данных в цифровых автоматах, алгоритмы работы и схемы операционных автоматов, представление, анализ и синтез конечных автоматов (абстрактных и структурных, в том числе микропрограммных, автоматов). |
| ПСК - 1.8 | Знать методы и средства измерений программных систем, метрологические стандарты, методы оценки качества и надежности программных систем. |
| ПСК - 1.9 | Владеть основами архитектуры процессоров на уровне программной модели, системой команд языка ассемблера, средствами разработки и отладки ассемблерных программ. |
| ПСК - 1.10 | Знать понятия сервиса и службы в телекоммуникационных системах и сетях, понятие качества сервиса. |
| ПСК - 1.11 | Знать эталонную модель взаимодействия открытых систем. Сетевые протоколы и стандарты. Стеки сетевых протоколов. |
| ПСК - 1.12 | Знать базовые технологии локальных вычислительных сетей, проводные и беспроводные сети, сервисы на базе локальных сетей. |
| ПСК - 1.13 | Знать базовые сетевые технологии для современных транспортных сетей. Принципы построения сетей, механизмы защиты в сетях, оборудование сетей, основные сервисы транспортных сетей. |
| ПСК - 1.14 | Знать архитектуру и стандарты сетей подвижной связи.  |
| ПСК - 1.15 | Знать языки запросов реляционной модели базы данных.  |
| ПСК - 1.16 | Знать теорию проектирования реляционной модели базы данных. |
| ПСК – 1.17 | Знать особенности параллельной и распределенной обработки запросов в базах данных.  |
| ПСК - 1.18 | Владеть технологиями и инструментальными средствами, применяемыми на всех этапах жизненного цикла программных систем.  |
| ПСК - 1.19 | Владеть языковыми средствами описания моделей программных систем.  |
| ПСК - 1.20 | Знать методы и средства защиты компьютеров и компьютерных сетей. |
| ПСК - 1.21 | Знать методы, языковые и программные средства доступа к информации в сети Интернет. |
| ПСК - 1.22 | Владеть методами, алгоритмами и языковыми средствами разработки параллельных программ, методами анализа и моделирования параллельных вычислений. |
| ПСК - 1.23 | Знать методы сетевого взаимодействия удаленных процессов, механизмы передачи сообщений, алгоритмы шифрования передаваемой информации. |
| ПСК - 1.24 | Владеть современными инструментальными средствами и технологиями программирования; знать структуру программно-аппаратных комплексов, используемых на предприятиях железнодорожного транспорта. |
| ПСК - 1.25 | Знать архитектуру, методы и средства реализации систем реального времени. |
| ПСК - 1.26 | Знать задачи и направления системного администрирования, владеть современными средствами управления ресурсами, пользователями и процессами, уметь автоматизировать операции обслуживания, создавать и поддерживать безопасную информационную среду. |
| ПСК - 1.27 | Знать основы формального описания синтаксиса и семантики языков программирования, теорию трансляторов и способы их построения. |
| ПСК - 1.28 | Владеть основами организации и функционирования операционных систем. |
| ПСК - 1.29 | Знать основные методы представления и алгоритмы обработки графической информации, технологии трехмерной графики. |
| ПСК - 1.30 | Знать основные понятия нейронных сетей, методы построения, способы обучения нейронных сетей, прикладные задачи, в которых применяются нейронные сети. |
| ПСК - 1.31 | Владеть теоретическими основами и языковыми средствами функционального и логического программирования. |
| ПСК - 1.32 | Знать методы, технологии и инструментальные средства символьной парадигмы искусственного интеллекта, применяемые для решения задач в слабо формализованных предметных областях. |

**4. АННОТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Примерный учебный план по направлению подготовки **230100.62 “Информатика и вычислительная техника”** по профилю **“Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем”.**

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Курс* | *Теоретическое обучение* | *Экзаменационная сессия* | *Учебная практика* | *Производственная практика* | *Итоговая государственная аттестация* | *Каникулы* | *Всего* |
| *Подготовка ВКР* | *ИГА* |
| *I* | *32 4/6* | *6* | *3 2/6* |  |  |  | *10* | *52* |
| *II* | *36* | *6* |  |  |  |  | *10* | *52* |
| *III* | *36* | *6* |  |  |  |  | *10* | *52* |
| *IV* | *27* | *5* |  | *2* | *8* |  | *10* | *52* |
| *Итого* | *131 4/6* | *23* | *3 2/6* | *2* | *8* |  | *40* | *208* |

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование разделов ООП, специальностей/специализаций, модулей, дисциплин* | *Форма промеж. аттестации* | *Трудоемкость* | *Распределение по курсам и семестрам* | *Коды компетенций* |
| *1 курс* | *2 курс* | *3 курс* | *4 курс* |
| *В зачетных единицах* | *Всего в часах* | *1 СЕМ.* | *2 СЕМ.* | *3 СЕМ.* | *4 СЕМ.* | *5 СЕМ.* | *6 СЕМ.* | *7 СЕМ.* | *8 СЕМ.* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* | *13* | *14* |
| *Б1* | *Гуманитарный, социальный и экономический цикл* |  | *34* | *1224* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ОК- 1* |
| *Б1.Б* | *Базовая часть* |  | *18* | *648* |  |  |  |  |  |  |  |  |  *2, 4* |
| *Б1.Б.1* | *Иностранный язык* | *экз* | *10* | *360* | *+* | *+* | *+* | *+* |  |  |  |  |  *5, 6* |
| *Б1.Б.2* | *История* | *зач оц* | *4* | *144* | *+* | *+* |  |  |  |  |  |  |  *7, 8* |
| *Б1.Б.3* | *Философия* | *экз* | *4* | *144* |  | *+* | *+* |  |  |  |  |  |  *9, 13* |
| *Б1.В* | *Вариативная часть* |  | *16* | *576* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ОК- 14* |
| *Б1.В.ОД* | *Обязательные дисциплины* |  | *10* | *360* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ПК- 1* |
| *Б1.В.ОД.1* | *Социология* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  |  | *+* |  |  |  |  *6, 7* |
| *Б1.В.ОД.2* | *Правоведение* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  |  |  | *+* |  |  |  |
| *Б1.В.ОД.3* | *Политология* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  | *+* |  |  |  |  |  |
| *Б1.В.ОД.4* | *Психология* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  |  | *+* |  |  |  |  |
| *Б1.В.ОД.5* | *Экономика* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  | *+* |  |  |  |  |  |
| *Б1.В.ДВ* | *Дисциплины по выбору* |  | *6* | *216* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б1.В.ДВ.1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Русский язык и культура речи* | *зач* | *2* | *72* |  | *+* |  |  |  |  |  |  |  |
| *2* | *Деловая речь* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б1.В.ДВ.2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Культурно-религиозное наследие России* | *зач* | *2* | *72* | *+* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2* | *Религиоведение* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б1.В.ДВ.3* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Культурология* | *зач* | *2* | *72* |  |  | *+* |  |  |  |  |  |  |
| *2* | *Культурное наследие России* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б2* | *Математический и естественнонаучный цикл* |  | *57* | *2052* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ОК- 1* |
| *Б2.Б* | *Базовая часть* |  | *27* | *972* |  |  |  |  |  |  |  |  |  *10, 11* |
| *Б2.Б.1* | *Математика* | *экз* | *10* | *360* | *+* | *+* |  |  |  |  |  |  |  *12, 15* |
| *Б2.Б.2* | *Информатика* | *экз* | *5* | *180* | *+* |  |  |  |  |  |  |  | *ПК- 2* |
| *Б2.Б.3* | *Физика* | *экз* | *10* | *360* | *+* | *+* |  |  |  |  |  |  |  *4, 5* |
| *Б2.Б.4* | *Экология* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  | *+* |  |  |  |  | *ПК- 6* |
| *Б2.В* | *Вариативная часть* |  | *30* | *1080* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ОД* | *Обязательные дисциплины* |  | *22* | *792* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ОД.1* | *Дискретная математика* | *экз* | *4* | *144* |  | *+* |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ОД.2* | *Теория вероятностей и математическая статистика* | *экз* | *4* | *144* |  |  | *+* |  |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ОД.3* | *Математическая логика и теория алгоритмов* | *экз* | *4* | *144* |  |  | *+* |  |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ОД.4* | *Теория графов и комбинаторика* | *экз* | *4* | *144* |  |  |  | *+* |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ОД.5* | *Вычислительная математика* | *экз* | *6* | *216* |  |  |  |  | *+* | *+* |  |  |  |
| *Б2.В.ДВ* | *Дисциплины по выбору* |  | *8* | *288* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ДВ.1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Применение математических методов к решению прикладных задач* | *зач* | *3* | *108* |  |  |  |  | *+* |  |  |  |  |
| *2* | *Оценка производительности вычислительных систем* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б2.В.ДВ.2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Методы математического моделирования* | *зач оц* | *5* | *180* |  |  | *+* | *+* |  |  |  |  |  |
| *2* | *Методы математической статистики* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3* | *Профессиональный цикл* |  | *127* | *4572* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ОК- 1* |
| *Б3.Б* | *Базовая часть* |  | *63* | *2268* |  |  |  |  |  |  |  |  |  *2, 3* |
| *Б3.Б.1* | *Компьютерная графика* | *зач оц* | *4* | *144* |  |  |  |  |  | *+* |  |  |  *4, 5* |
| *Б3.Б.2* | *Электротехника, электроника и схемотехника. Электротехника* | *зач оц* | *4* | *144* |  | *+* |  |  |  |  |  |  |  *6, 8* |
| *Б3.Б.3* | *Электротехника, электроника и схемотехника. Электроника* | *зач оц* | *4* | *144* |  |  | *+* |  |  |  |  |  |  *10, 11* |
| *Б3.Б.4* | *Электротехника, электроника и схемотехника. Схемотехника* | *экз* | *3* | *108* |  |  |  | *+* |  |  |  |  |  *12, 13* |
| *Б3.Б.5* | *ЭВМ и периферийные устройства. Организация ЭВМ* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  | *+* |  |  |  | *ОК- 15* |
| *Б3.Б.6* | *ЭВМ и периферийные устройства. Периферийные устройства* | *зач оц* | *5* | *180* |  |  |  |  |  |  | *+* |  | *ПК- 1* |
| *Б3.Б.7* | *Программирование* | *экз* | *12* | *432* | *+* | *+* | *+* |  |  |  |  |  |  *2, 3* |
| *Б3.Б.8* | *Операционные системы* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  | *+* |  |  |  |  *4, 5* |
| *Б3.Б.9* | *Базы данных* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  |  | *+* |  |  |  *6, 7* |
| *Б3.Б.10* | *Сети и телекоммуникации* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  |  | *+* |  |  |  *8, 9* |
| *Б3.Б.11* | *Защита информации* | *экз* | *4* | *144* |  |  |  |  |  |  |  | *+* |  *10, 11* |
| *Б3.Б.12* | *Безопасность жизнедеятельности* | *зач* | *3* | *108* |  |  |  |  |  | *+* |  |  |  |
| *Б3.Б.13* | *Метрология, стандартизация и сертификация* | *зач оц* | *4* | *144* |  |  |  | *+* |  |  |  |  |  |
| *Б3.В* | *Вариативная часть* |  | *64* | *2304* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ОД* | *Обязательные дисциплины* |  | *40* | *1440* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.1* | *Структуры и алгоритмы обработки данных* | *экз* | *4* | *144* |  |  | *+* |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.2* | *Программирование на ассемблере* | *зач* | *3* | *108* |  |  |  | *+* |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.3* | *Функциональное и логическое программирование* | *экз* | *4* | *144* |  |  |  | *+* |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.4* | *Параллельное программирование* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  | *+* |  |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.5* | *Теория вычислительных процессов* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  | *+* |  |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.6* | *Теория языков программирования и методы трансляции* | *экз* | *4* | *144* |  |  |  |  |  | *+* |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.7* | *Компьютерное моделирование* | *зач* | *3* | *108* |  |  |  |  |  | *+* |  |  |  |
| *Б3.В.ОД.8* | *Информационные системы и технологии на ж.д. транспорте* | *зач* | *3* | *108* |  |  |  |  |  |  | *+* |  |  |
| *Б3.В.ОД.9* | *Экономика и организация фирмы* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  |  |  |  |  | *+* |  |
| *Б3.В.ОД.10* | *Обработка экспериментальных данных на ЭВМ* | *зач* | *3* | *108* |  |  |  |  |  |  | *+* |  |  |
| *Б3.В.ОД.11* | *Технология разработки программного обеспечения* | *экз* | *4* | *144* |  |  |  |  |  |  |  | *+* |  |
| *Б3.В.ДВ* | *Дисциплины по выбору* |  | *24* | *864* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ДВ.1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Архитектура вычислительных комплексов и систем* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  |  |  | *+* |  |  |
| *2* | *Параллельные вычислительные системы* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ДВ.2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Интернет-технологии* | *экз* | *4* | *144* |  |  |  |  |  |  | *+* |  |  |
| *2* | *Системы цифровой обработки сигналов* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ДВ.3* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Нейрокомпьютерные системы* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  |  |  | *+* |  |  |
| *2* | *Системы реального времени* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ДВ.4* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Системы искуственного интеллекта* | *экз* | *5* | *180* |  |  |  |  |  |  | *+* |  |  |
| *2* | *Администрирование операционных систем* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ДВ.5* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Программирование в информационных сетях* | *экз* | *3* | *108* |  |  |  |  |  |  |  | *+* |  |
| *2* | *Администрирование сетей* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б3.В.ДВ.6* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *Человеко-машинное взаимодействие* | *зач* | *2* | *72* |  |  |  |  |  |  |  | *+* |  |
| *2* | *Теория проектирования баз данных* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Б4* | *Физическая культура* |  | *2* | *396* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ОК- 16* |
| *Б5* | *Практики, НИР* |  | *8* | *288* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ОК- 3* |
| *Б5.У* | *Учебная практика* |  | *5* | *180* |  |  |  |  |  |  |  |  |  *11, 12* |
| *Б5.Н* | *Научно-исследовательская работа* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *ПК- 2* |
| *Б5.П* | *Производственная практика* |  | *3* | *108* |  |  |  |  |  |  |  |  |  *5, 6* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  *9, 10* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *ПК- 11* |
| *Б6* | *Итоговая государственная аттестация* |  | *12* | *432* |  |  |  |  |  |  |  |  | *ОК- 1* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  *2, 10* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *ПК- 2* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  *5, 7* |
|  | *Всего* |  | *240* | *8964* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

***1. Иностранный язык.***

***Цели освоения дисциплины.***

Общая цель овладения иностранным языком в курсе бакалавриата заключается в формировании зрелой гражданской личности, обладающей системой ценностей, взглядов, представлений и установок, отражающих общие концепты российской культуры. В учебном процессе общая цель конкретизируется в следующих аспектах:

- образовательный аспект предполагает углубление и расширение общекультурных знаний о языках, о стране изучаемого языка, знакомство с ценностными ориентирами представителей иноязычной культуры;

- воспитательный аспект реализуется в ходе формирования у студентов уважительного отношения к духовным и материальным ценностям других стран и народов;

- развивающий аспект проявляется в процессе роста интеллектуального потенциала студентов, развития их креативности, способности не только получать, но и самостоятельно добывать знания и обогащать личный опыт.

Конечной целью курса овладения иностранным языком является формирование межкультурной коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции.

Задачи курса состоят в последовательном овладении студентами совокупностью компетенций, основными из которых являются: коммуникативная, социолингвистическая, социальная дискурсивная, общекультурная, когнитивная, межкультурная, профессиональная.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ОК-14 владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

 ПК-7 готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Краткое содержание.***

Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации. Говорение. Монолог (рассказ о себе), диалог (собеседование при приеме на работу), диалог-расспрос (вопросы кандидата об условиях работы, диалог-обмен мнениями по теме "Современный мир компьютера и трудоустройство в сфере ИТ". Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, составление резюме и мотивированного письма. Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление, (о роли образования в современном мире), монолог-сообщение/доклад (о социокультурных особенностях стран изучаемого языка), диалог-обмен мнениями (об образовании в России и странах изучаемого языка), диалог-расспрос (о национальных традициях и обычаях стран изучаемого языка). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о роли международных отношений в современном мире), монолог-сообщение/доклад (о социокультурных особенностях стран изучаемого языка), диалог-обмен мнениями (об экономике и транспорте в России и странах изучаемого языка), диалог-расспрос (о национальных традициях и обычаях стран изучаемого языка). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о роли охраны окружающей среды в современном мире), монолог-сообщение/доклад (об отношении к экологии в странах изучаемого языка), диалог-обмен мнениями (об экологии в России и странах изучаемого языка), диалог-расспрос (о действиях, направленных на охрану окружающей среды в странах изучаемого языка). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о перспективах международной торговли), монолог-сообщение (об одной из международных организаций), диалог-обмен мнениями (о специфике внешнеэкономической деятельности), диалог-расспрос (о деятельности и перспективах одной из международных организаций), проведение кейс-анализа с последующей ролевой игрой (по обозначенной проблематике). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике), составление деловых писем различных типов, памяток, протоколов. Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о перспективах развития железнодорожного транспорта), монолог-сообщение (об истории железнодорожного транспорта), диалог-обмен мнениями (о железнодорожном транспорте), диалог-расспрос (о перспективах развития железнодорожного транспорта). монолог-сообщение (об РЖД и железнодорожных организациях стран изучаемого языка), диалог-обмен мнениями (об информационных технологиях на ж/д транспорте), диалог-расспрос (о перспективах развития РЖД и железнодорожных организаций стран изучаемого языка). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме (по обозначенной проблематике). ) Лексико-грамматический разбор текста по тематике текущего раздела учебной дисциплины. ) Контрольная работа. ) Выполнение индивидуальных заданий для контроля различных видов речевой деятельности. Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о роли компьютерных программ в бизнесе и образовании), монолог-сообщение/доклад ( история развития операционных система ), диалог-обмен мнениями (о современных ОС), диалог-расспрос (электронные таблицы), диалог-обмен мнениями (функции и возможности тестовых редакторов). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (об истории Интернета и роли Интернета в современном мире), монолог-сообщение/доклад (о современных WEB-службах.), диалог-обмен мнениями (о роли электронной почты), диалог-расспрос (о сетевых вирусах и способах борьбы с ними). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (современные программы по компьютерной графике), монолог-сообщение/доклад (развитие настольной полиграфии и ее роль в бизнесе), диалог-обмен мнениями (WEB- дизайн, создание сайтов). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудиотекстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о роли мультимедийных программ в обществе и бизнесе), монолог-сообщение/доклад (нанотехнологии), диалог-обмен мнениями (о плюсах и минусах развития современных информационных технологий в России и в странах изучаемого языка). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Проверка знаний за пройденный курс. Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (что такое программирование), диалог-обмен мнениями (история развития языков программирования), диалог-расспрос (современные языки программирования и их роль в развитии бизнеса). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (Из истории развития локальных сетей), монолог-сообщение/доклад (конфигурация локальных сетей), диалог-обмен мнениями (виды беспроводной связи), Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (Системная интеграция в России), монолог-сообщение/доклад (сильные и слабые стороны развития ИТ в России), диалог-расспрос (о роли государства в развитии ИТ). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудиотекстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (что такое криптология), монолог-сообщение/доклад (о компьютерной безопасности), диалог-расспрос (о роли государства в развитии компьютерной безопасности ). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудиотекстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о роли ИТ в финансово-кредитной системе), монолог-сообщение/доклад (о попытках взлома финансово- кредитных систем), диалог-обмен мнениями (о способах защиты финансово-кредитных систем от взлома). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудиотекстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике). Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации (прагматические тексты справочно-информационного характера; нелинейные тексты: социальный Интернет, чаты, таблицы, графики, схемы, диаграммы). Детальное понимание текста (публицистические тексты по обозначенной тематике). Говорение. Монолог-размышление (о роли информационного менеджмента в современном обществе), монолог-сообщение/доклад (задачи информационного менеджмента), диалог-обмен мнениями (о проблемах хранения и защиты информации). Письмо. Запись основных мыслей и фактов из аудио текстов и текстов для чтения по изучаемой теме, эссе разных типов (по обозначенной проблематике).

***2. История.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью учебной дисциплины "История" является изучение закономерностей и этапов исторического процесса, с акцентом на формирование систематизированных знаний о причинах и последствиях основных социально-политических событий и процессов в истории России.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-9 способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: о многовариантности исторического процесса, многообразии культур и принципах их взаимодействия.

 -уметь: анализировать исторические события и проблемы, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

 -владеть: навыками самостоятельного осмысления и выработки суждений, основанных на интересе к отечественному и мировому историко-культурному наследию.

***Краткое содержание.***

Особенности истории как гуманитарной науки: место в системе наук, объект и предмет науки, методология и функции исторического знания. Этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Этногенез восточных славян. Социально-политические процессы становления русской государственности. Научные представления о происхождении Древнерусского государства. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Христианизация древней Руси. Характер общественно-экономической формации. Концепции "государственного феодализма" и "общинного строя". Проблема формирования элиты Древней Руси. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Русь под властью Золотой орды. Дискуссия о роли ига в становлении Русского государства. Формирование российской государственности. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества. Сословно-представительная монархия. Формирование дворянства как опоры центральной власти. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Россия в период смуты. Ослабление государственных начал. Феномен самозванчества. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев, К. Минин и Д. Пожарский. Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Правление первых царей династии Романовых. Боярская Дума. Земские соборы. Церковь и государство: церковный раскол. Особенности сословно-представительной монархии в России. Российский абсолютизм XVIII в. Петр I: основные направления "европеизации" страны. Эволюция социальной структуры общества. Освещение реформ Петра I в современной российской историографии. Дворцовые перевороты: причины и сущность. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. "Просвещенный абсолютизм". Расширение территории государства: разделы Польши, южные территории. Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи. Русская культура XVIII в. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Европейские революции XVIII - XIX вв. Поиски пути развития России в первой половине XIX в.: проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Значение победы России в войне 1812 г. Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая II. Россия и Кавказ. Особенности социально-политического развития России во второй XIX в.половине XIX в. Крестьянский вопрос: этапы решения. Отмена крепостного права и ее итоги: экономический и социальный аспекты. Реформы Александра II. Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Литература и искусство. Общественно-политические движения в России XIX в. Индустриализация и ее политические, социальные и культурные последствия.

***3. Философия.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения дисциплины (модуля) Философия является: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, развитию общей эрудиции.

Курс Философия, входящий в ООП ВПО, познакомит с историко-философскими и социокультурными традициями формирования и развития философской мысли; покажет место философии в системе социально-гуманитарных дисциплин; даст представление о теоретико-методологической базе философского анализа; научит ориентироваться в современных проблемах духовной культуры человечества.

Данный курс предполагает изучение теоретического материала, подготовка к семинарским занятиям, выполнение заданий в форме самопроверки, а также предусмотрен итоговый тестовый контроль. Перед нами стоят следующие задачи: анализировать основополагающие философские тексты классиков и наших современников; сравнивать различные точки зрения и подходы; делать самостоятельные выводы о специфике развития философского знания на современном этапе.

Профессиональные цели освоения дисциплины (модуля):

Подготовка бакалавра к решению мыслительных задач научно-исследовательской, производственной, организационно-управленческой, проектной деятельности.

Задачи дисциплины:

- раскрыть содержание и сущность основных философских понятий, категорий, методов, проблем и концепций, позволяющих решать и ставить мировоззренческие проблемы в современной философии;

- изложить основные философские концепции с древнейших времен до современной эпохи, описать взаимосвязь мировой культуры с философией, диалогичность всех исследуемых задач, научить студентов анализировать оригинальные тексты русских и западных философов;

- рассмотреть различные аспекты философии и методологии науки, философской антропологии; культуры и религии; культуры и науки; глобальные проблемы человечества в современном философском контексте;

- показать специфику философской проблематики в истории мировой и отечественной культуры;

- осмыслить возникновение и роль философии как особой дисциплины гуманитарного цикла;

- дать анализ основных этапов, учений и школ в истории и теории философии (философско-культурологический анализ) с точки зрения её культурно-исторической специфики;

- определить специфику отечественной философской мысли в контексте историко-философского процесса и современности.

- проанализировать основные направления, результаты и перспективы развития современной философской культуры (XXI в).

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-7 умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

 ОК-9 способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные понятия культурологии и фактологический материал курса; методы, средства и алгоритмы исследования исторической эволюции культурных систем, их элементов и функций; логические основы обоснования своего понимания и оценки основных проблем курса; методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач курса; историческую эволюцию культуры, её причины и законы. Знать закономерности, особенности развития и этапы культурно-исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории.

 -уметь: вести поиск, отбор, сортировку и использование информации на основе ее критического осмысления; выделять нужный (культурологический) аспект в историко-культурном материале, описывать и характеризовать соответствующие явления, грамотно используя культурологические понятия; самостоятельно и логически грамотно формулировать свое понимание причин возникновения той или иной культурной ситуации и тенденций ее развития; контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы; оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу; приобрести опыт освоения культуры.

 -владеть: методами познания предметно-практической деятельности человека; навыками анализа, синтеза, сравнения, конкретизации, абстрагирования, обобщения, систематизации, классификации, вывода, заключения; организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; аналитическими навыками, обладать логикой мышления, навыками обоснования своей точки зрения и своего понимания основных исторических событий и процессов.

***Краткое содержание.***

Специфика философского знания. Философия древности Философия Средних веков и Ренессанса Философия Нового времени Современная философия Запада Отечественная философия Философия бытия. Сознание и бытие. Философия познания Научное познание. Философия человека Социальная философия Глобальные проблемы современности

***4. Социология.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Социология являются:

формирование социологического видения мира, умение критически смотреть на обыденные суждения, социальные стереотипы и предрассудки, существующие в массовом сознании. Сформированное целостное системное социологическое мышление поможет студенту занять в обществе активную социальную позицию. Студенты должны иметь представление о социологическом подходе к личности, факторах ее формирования и формах регуляции социального поведения, о природе социальных общностей и групп, видах и исходах социальных процессов и владеть основами социологического анализа.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ОК-7 умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

 ОК-8 осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

 ОК-9 способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: - теоретические основы социологию личности; сущность социализации личности; особенности своей профессиональной деятельности в структуре народно-хозяйственного комплекса страны; основные актуальные проблемы современного российского общества.

 -уметь: - анализировать уровень личностного и профессионального роста; анализировать свои достоинства и недостатки; использовать профессиональные знания для развития самосознания в отношении деятельности на благо общества; анализировать проблемы социальной действительности на основе социологических принципов.

 -владеть: - навыками развития своих достоинств и преодоления недостатков; способами развития способностей и преодоления недостатков; навыками профессиональной деятельности в интересах повышения благосостояния общества; социологическими методами анализа социальной ситуации.

***Краткое содержание.***

Введение в предмет социологии. Возникновение социологии. О.Конт - основоположник социологии. Термин социология. Исторические предпосылки возникновения социологии. Объект, предмет социологии. Структура социологического знания. Функции социологии. Место социологии среди других наук и ее роль в обществе. Тема 2. История социологии. Возникновение и развитие западноевропейской и американской социологии. Этапы истории зарубежной социологии. Становление социологии - теории социологии О.Конта, Г.Спенсера; классическая зарубежная социология; современная зарубежная социология. История социологии в России. Основные этапы и особенности становления и развития социологии в России. Общество и его социальные институты Тема 3. Общество как система. Понятие общества и его основные характерис-тики - статичная и динамичная. Типология обществ. Развитие общества. Социальный прогресс и перспективы современного общества. Тема 4. Основные социальные институты. Религия как социальный институт. Семья как социальный институт. Социология СМИ и образование как социальные институты. Социальные группы и общности. Социальная стратификация и социальная мобильность Тема 5. Социальные группы, социальные общности и организации. Понятие социальной структуры. Основные категории социальной структуры-- классы, слои, общности, группы. Классификация социальных групп. Малые группы. Формы и классификация малых групп. Этнические общности. Понятие. Исторические формы. Социальные агрегаты. Тема 6. Социальная стратификация и социальная мобильность. Теория социальной стратификации П.Сорокина. Понятие и исторические типы социальной стратификации. Измерение стратификации. Стратификация современного западного общества. Стратификация советского и современного российского общества. Теория социальной мобильности П.Сорокина. Понятие и виды социальной мобильности. Личность и общество. Социальные взаимодействия. Тема 7. Личность и общество. Личность как социальное существо. Соотношение понятий: человек, индии-вид, индивидуальность и личность. Биосоциаль-ная структура личности в интерпретации отечест-венного социолога Платонова. Теории личности и становления "социального Я". Понятие социального статуса и социальной роли личности. Социализация личности: этапы, средства и агенты социализации. Тема 8. Социальное взаимодействие. Понятие социального взаимодействия. Теория социального взаимодействия П.Сорокина. Взаимодействие на микроуровне. Теории межличностного взаимодействия. Взаимодействие в социальных группах. Формы массового взаимодействия. Типология социальных движений. Методика и техника проведения социологических исследований. Проработка учебного материала: Метод, методика, техника и процедура социологического исследования. Программа социологического исследования. Определение целей и задач исследования. Формулировка проблемы. Определение предмета и области исследования. Логический анализ проблемы. Выдвижение и формулирование гипотез. Рабочий план и процедурная часть программы. Подготовка отчета о результатах исследования. Выборочный метод. Обоснование выборочной совокупности. Классификация и характеристика методов сбора первичной социологической информации. Количественные и качественные методы сбора социологической информации.

***5. Правоведение.***

***Цели освоения дисциплины.***

В перечне качеств, характеризующих современного специалиста, осуществляющего профессиональную деятельность в сфере железнодорожного транспорта, одно из центральных мест занимают высокая правовая культура и сформированное правосознание. Но осознать правовые явления общественной жизни невозможно, не зная основных юридических понятий и категорий, таких, например, как правомерность и неправомерность, правоспособность и дееспособность, правоотношение, юридическая ответственность. Когда реализация правовых норм основывается на понимании их сущности, соблюдение их предписаний становится не просто обязанностью, исполняемой под страхом наказания, но и потребностью гражданина, признаком образованности.

Цель учебной дисциплины ПРАВОВЕДЕНИЕ состоит в овладении студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости, формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в различных отраслях российского права.

Задачи учебной дисциплины состоят в выработке умения понимать законы и другие нормативные правовые акты, как общего характера, так и регулирующие отношения, складывающиеся в сфере деятельности железнодорожного транспорта; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом.; анализировать законодательство в сфере железнодорожного транспорта, и практику его применения.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-4 способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

 ОК-5 умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: происхождение права, понятие и значение основных правовых категорий, основы конституционного, административного, гражданского, трудового, экологического, уголовного права, с учетом специфики правового регулирования отношений, входящих в предмет некоторых из указанных отраслей, применительно к сфере железнодорожного транспорта; понимать сущность, характер и взаимодействие правовых явлений, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права.

 -уметь: анализировать положения нормативных правовых актов, и, в частности - нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в сфере железнодорожного транспорта, применять полученные знания в процессе семинарских занятий.

***Краткое содержание.***

*Тема 1.* Основы теории государства и права. Предмет, цели и задачи курса «Правоведение». Понятие и основные признаки государства. Функции государства и формы их осуществления. Формы государства: форма правления, форма государственного устройства, вид политико-правового режима. Понятие и признаки права. Источники права. Нормы права. Система права. Правоотношения. Правопорядок и юридическая ответственность.

*Тема 2.* Основы конституционного права Российской Федерации. Понятие и содержание основ конституционного строя Российской Федерации. Основы конституционного строя, отражающие взаимосвязь государства и общества. Основы конституционного строя, отражающие влияние государства на различные сферы общественной жизни. Понятие основных прав и свобод человека и гражданина. Конституционные обязанности человека и гражданина. Гражданство в Российской Федерации. Состав Российской Федерации и принципы федеративного устройства России. Разграничение компетенции между федеральными органами государственной власти и органами государственной власти субъектов Российской Федерации. Система органов государственной власти, общественного контроля и местного самоуправления в Российской Федерации. Президент Российской Федерации. Администрация Президента Российской Федерации. Федеральное Собрание Российской Федерации: Государственная Дума и Совет Федерации. Правительство Российской Федерации. Местное самоуправление в Российской Федерации. Правосудие и судебная власть. Судебная система Российской Федерации. Конституционный Суд Российской Федерации. Конституционные (уставные) суды субъектов РФ. Суды общей юрисдикции и мировые судьи. Арбитражные суды. Прокурорский надзор и система органов прокуратуры в Российской Федерации.

*Тема 3.* Основы гражданского права. Понятие, предмет и принципы гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования. Система гражданского права Российской Федерации. Гражданский кодекс Российской Федерации – основные разделы. Граждане (физические лица) как субъекты гражданского права, их правоспособность и дееспособность. Юридические лица как субъекты гражданского права: понятие, виды, правоспособность. Российская Федерация, субъекты Российской Федерации, муниципальные образования как субъекты гражданского права. Понятие и классификация объектов гражданского права. Понятие, признаки и содержание гражданско-правовых сделок. Виды гражданско-правовых сделок. Формы сделок. Порядок и последствия признания сделок недействительными. Понятие и значение представительства. Субъекты представительства. Основания возникновения представительства. Доверенность. Понятие, содержание, субъекты и объекты права собственности. Право собственности граждан и юридических лиц (право частной собственности). Право государственной собственности. Право муниципальной собственности. Основания приобретения и прекращения права собственности. Вещные права лиц, не являющихся собственниками. Защита права собственности и иных вещных прав. Понятие, содержание и основания возникновения обязательств в гражданском праве. Порядок исполнения обязательств и способы обеспечения исполнения обязательств. Прекращение обязательств. Понятие, содержание и классификация гражданско-правовых договоров. Порядок заключения, изменения и расторжения гражданско-правового договора.

*Тема 4.* Основы семейного права. Понятие, предмет, метод и принципы семейного права. Система семейного права Российской Федерации. Основные разделы Семейного кодекса Российской Федерации. Условия и порядок заключения брака. Прекращение брака. Недействительность брака. Права и обязанности супругов: личные неимущественные и имущественные. Законный режим имущества супругов. Брачный договор. Ответственность супругов по обязательствам. Права и обязанности родителей и детей. Установление происхождения детей. Права несовершеннолетних детей. Права и обязанности родителей. Осуществление и защита родительских прав. Случаи, процедура и последствия лишения и ограничения родительских прав. Алиментные обязательства членов семьи. Понятие и особенности алиментных обязательств. Алиментные обязательства родителей и детей. Алиментные обязательства супругов и бывших супругов. Алиментные обязательства других членов семьи. Порядок уплаты и взыскания алиментов. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей. Выявление и устройство детей, оставшихся без попечения родителей. Усыновление (удочерение) детей. Опека и попечительство над детьми. Приемная семья.

*Тема 5.* Основы трудового права. Понятие, предмет, и метод трудового права. Система трудового права Российской Федерации. Трудовой кодекс Российской Федерации – основные разделы. Основные права и обязанности работника и работодателя. Понятие, содержание и срок трудового договора. Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при заключении трудового договора. Оформление приема на работу. Испытание при приеме на работу. Изменение трудового договора. Переводы и перемещения на другую работу. Отстранение от работы. Изменение трудового договора. Основания и порядок прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора. Оформление увольнения работника и производство с ним расчетов. Понятие, виды и нормы продолжительности рабочего времени. Режим рабочего времени. Работа сверх установленной продолжительности рабочего времени. Учет рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Перерывы в работе. Выходные и нерабочие праздничные дни. Отпуска: понятие, виды, продолжительность. Исчисление стажа работы, дающего право на ежегодный оплачиваемый отпуск. Порядок и очередность предоставления ежегодных оплачиваемых отпусков. Продление, перенесение, разделение на части ежегодного оплачиваемого отпуска. Отзыв из отпуска. Понятие и общая характеристика заработной платы. Формы оплаты труда. Минимальный размер заработной платы. Порядок, место и сроки выплаты заработной платы. Ограничение случаев и размера удержаний из заработной платы. Порядок исчисления средней заработной платы. Ответственность работодателя за нарушение сроков выплаты заработной платы. Системы оплаты труда. Оплата труда при совмещении профессий и исполнении обязанностей временно отсутствующего работника. Оплата труда за пределами нормальной продолжительности рабочего времени. Оплата работы в выходные и нерабочие праздничные дни, оплата труда в ночное время. Оплата труда при невыполнении норм труда, при изготовлении продукции, оказавшейся браком, оплата времени простоя. Нормирование труда. Дисциплина труда и трудовой распорядок организации. Поощрения за труд. Дисциплинарные взыскания: виды, порядок применения и снятия. Материальная ответственность работодателя и работника. Гарантии и компенсации при несчастном случае на производстве и профессиональном заболевании. Охрана труда: обязанности работодателя и работника. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Трудовые споры. Рассмотрение индивидуальных и коллективных трудовых споров. Рассмотрение трудовых споров в комиссии по трудовым спорам и суде. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

*Тема 6.* Основы административного права. Понятие, предмет, метод и система административного права. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях – структура и состав основных разделов. Понятие, признаки, состав и виды административного правонарушения. Понятие и содержание административной ответственности. Освобождение от административной ответственности. Виды административных наказаний. Порядок назначения административного наказания. Производство по делам об административных правонарушениях.

***6. Политология.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью дисциплины "Политология" является изучение основных элементов политической сферы жизни общества, особенностей их возникновения, основных направлений эволюции и тенденций современного развития.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-8 осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

 ОК-9 способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные права и обязанности как гражданина своей страны; основные проблемы современного человечества.

 -уметь: эффективно использовать действующее законодательство своей страны; использовать методы естественнонаучных и гуманитарных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования.

 -владеть: навыками совершенствования и развития общества на человеческих универсальных принципах; навыками интерпретации результатов прикладных исследований политических отношений, институтов и процессов в целом и в конкретных условиях в частности; подготовки и оформления материалов справочного и информационно-аналитического характера, в том числе касающихся общественно-политической проблематики.

***Краткое содержание.***

Основные теоретические школы и методологические направления современной политической науки и их особенности. Структурно-функциональный анализ, бихевиоризм, институционализм, системный подход, социокультурная парадигма, сравнительно-исторический подход, коммуникативный подход и т.д. Специфика осмысления общественно-политических реалий основными идеологиями и идейно-политическими течениями современности. Общенаучные, универсальные и специальные методы в политологии. Количественные и качественные методы прикладного политологического исследования. Категориально-понятийный аппарат политологии и его специфика. Политическая власть как основная категория политической науки. Политическая система: понятие, сущностные черты, основные элементы, функции, особенности функционирования. Политические институты как категория политологии. Политические отношения: понятие и основные разновидности. Понятие, содержание, этапы и основания типологизации политических процессов. Политические режимы: основные типы и их характеристика. Государство как общественно-политический феномен и центральная категория политологии. Понятие, природа и сущность государства. Функции государства, их особенности в различных типах политических систем и в условиях разных политических режимов. Внутренняя и внешняя политика государства, ее основные направления и содержание. Форма государства, ее основные компоненты и их характеристика. Основные формы правления и их особенности. Формы территориально-политического устройства, их характерные черты. Основные подходы к осмыслению природы и сущностных черт гражданского общества и их историческая эволюция. Современные трактовки гражданского общества. Функции гражданского общества. Государство и гражданское общество. Основные элементы гражданского общества и их особенности. Гражданское общество и политическая система. Действующие модели гражданского общества. Понятие и сущностные черты политической партии. Предпосылки возникновения и траектории эволюции политических партий. Политические партии как институты гражданского общества и элементы политической системы. Функции политических партий. Партии и партийные системы. Основные типы партийных систем. Политические партии и выборы. Избирательные системы и избирательный процесс, особенности участия в нем политических партий. Понятие и сущностные черты политических элит. Пути и предпосылки возникновения политических элит и их основные научные интерпретации. Функции политических элит. Политическое лидерство как социально-политический феномен. Основные теории политического лидерства. Типы и функции политического лидерства. Группы интересов, предпосылки их возникновения и особенности функционирования как субъектов политики. Политический лоббизм: понятие, сущностные черты, основные типы. Позитивные и негативные стороны лоббистской деятельности. Разграничение легитимного и нелегитимного лоббизма как теоретическая и практическая проблема. Технологии и методы лоббистской деятельности в политической сфере, их характерные черты. Основные особенности и сущностные черты современного мирового политического процесса. Мировая политическая система: понятие, основные элементы, формально-правовые, социально-экономические, культурно-цивилизацонные, этноконфессиональные и т.д. аспекты ее функционирования. Основные тенденции мировой политики, глобализация и регионализация. Политическая сфера жизни российского общества, ее специфические черты и отличительные особенности. Проблемы и перспективы политического развития современного Российского государства.

***7. Психология.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Психология являются:

- сформировать психологическую составляющую профессионального мышления будущего специалиста в области управления персоналом и производством. Современная социально - экономическая ситуация требует от специалиста учета субъективных факторов социальных явлений на индивидуальном и групповом уровне;

- ознакомить с основными функциями психологии и сферами применения психологических знаний в различных областях жизни;

- способствовать приобретению систематических знаний в области психологии;

- ознакомить со значением психологии в обществе, основными практическими задачами, решаемыми с их помощью и на их основе.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ОК-7 умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

 ОК-8 осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: - теоретические основы психологию личности; сущность социализации личности; особенности своей профессиональной деятельности в структуре народно-хозяйственного комплекса страны.

 -уметь: - анализировать уровень личностного и профессионального роста; анализировать свои достоинства и недостатки; использовать профессиональные знания для развития самосознания в отношении деятельности на благо общества.

 -владеть: - навыками развития своих достоинств и преодоления недостатков; способами развития способностей и преодоления недостатков; навыками профессиональной деятельности в интересах повышения благосостояния общества.

***Краткое содержание.***

Предмет и методы психологии. Материальные основы психики. История развития психологии. Психические познавательные процессы. Эмоциональные процессы. Воля и волевые процессы. Структура личности. Психические свойства личности. Социализация личности. Малая группа и коллектив. Психология малых групп. Большие группы. Особенности общения в больших группах. Понятие общения. Структура общения. Виды общения. Психология конфликтов. Понятие деятельности. Виды деятельности. Психологические основы освоения профессиональной деятельности.

***8. Экономика.***

***Цели освоения дисциплины.***

1. Целью дисциплины "Экономика" является формирование у студентов общего представления об основах современной экономической теории: её генезисе, главных концепциях, обуславливающих различные подходы в решении экономических проблем, базовых категориях и экономических законах, мотивах принятия хозяйственных решений и путях их оптимизации.

Задачи дисциплины:

- дать студентам знания о закономерностях функционирования рыночной экономики на базе освоения основных понятий рынка и особенностей рыночных структур, их видов и причин возникновения; об основах теории фирмы, производства и благосостояния; о национальной экономике и ее моделировании; об основах экономической политики государства; об особенностях модели переходной экономики РФ.

- привить студентам навыки, необходимые в научной и практической работе.

-научить использовать основные макроэкономические показатели, характеризующие национальную и мировую экономику, оценки и прогнозирование их состояния.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-4 способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

 ОК-5 умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

 ОК-9 способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: - предмет, метод и основные понятия; - основные тенденции и общие проблемы развития рыночной экономики; - позиции основных научных направлений по проблемным вопросам; - основные макроэкономические показатели системы национальных счетов (СНС); - цели, инструменты и принципы экономической политики государства; - общие принципы оценки результатов функционирования рыночной экономики; - экономические интересы и мотивацию принятия хозяйственных решений субъектов рыночной модели; - основы экономического моделирования.

 -уметь: - ориентироваться в проблемах современной экономики; - выстраивать систему аргументов при обосновании своей позиции; - различать виды экономической политики; - различать экономические модели и системы; - ориентироваться в структуре научных направлений и школ; - оценивать общеэкономическую конъюнктуру и конъюнктуру товарных рынков; - оценивать последствия принятия хозяйственных решений; - различать интересы различных хозяйствующих субъектов.

 -владеть: - знаниями, позволяющими составить представление не только о положительных, но и об отрицательных последствиях принятых решений; - навыками, позволяющими участвовать в хозяйственной деятельности; - навыками, позволяющими оценивать возможности хозяйствующих субъектов в различных ситуациях.

***Краткое содержание.***

Предмет и метод. Экономические систе-мы, модели и отноше-ния соб-ственности.

***9. Русский язык и культура речи.***

***Цели освоения дисциплины.***

Дисциплина "Русский язык и культура речи" ставит своей целью формирование и развитие коммуникативной компетенции специалиста технического профиля - участника профессионального общения на русском языке.

Задачами обучения являются повышение общей и профессиональной культуры устной и письменной речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности; обучение работе с лингвистическими словарями разных типов; формирование и развитие необходимых знаний о современном языке и его литературных нормах, а также навыков и умений в использовании средств русского языка в зависимости от ситуации речевого общения; развитие коммуникативных способностей; выработка собственной системы речевого самосовершенствования. Особое внимание уделяется выработке умений и навыков профессионального общения.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-2 умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

 ПК-7 готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: нормы современного литературного языка; характерные средства русского языка как средства общения и передачи информации; функциональные стили СРЛЯ и их особенности; основы эффективной речевой коммуникации; знать правила составления научного и профессионально ориентированного текста; особенности устной и письменной речи; знать средства кодификации (грамматики, словари, справочники); основы риторики, правила речевого этикета и этикетные формулы речи; знать логику научного исследования и правила составления и оформления деловых документов, приемы аргументации; языковые особенности научного стиля; знать логическую схему научного исследования и правила его оформления; знать правила цитирования источников и оформления библиографии.

 -уметь: строить высказывание и оформлять текст в соответствии с требованиями жанровой и стилистической разновидности данного текста; составлять и оформлять научные тексты в соответствии с логикой научного исследования, а также тексты личных документов, активно пользоваться речевыми конструкциями (языковыми формулами), характерными для конкретных ситуаций делового и научно-профессионального общения; вести конструктивный диалог; отбирать языковые средства в зависимости от целей и ситуации коммуникации; на практике использовать качества хорошей речи; уметь работать с нормативными словарями и справочниками; уметь строить устную и письменную речь в соответствии с ситуацией общения; логически обосновывать результаты своей работы; активно пользоваться речевыми конструкциями (языковыми формулами), характерными для письменной формы научной/ профессиональной речи.

 -владеть: нормами литературного языка в устной и письменной речи; навыками композиционного построения текста в зависимости от его функционально-стилистической принадлежности; владеть навыками профессионального общения, публичного/научного выступления; нормами современного литературного языка, культурой устной и письменной речи в ситуациях научно-профессионального и делового общения; владеть приемами аргументации и навыками создания деловых и научно-профессиональных текстов; культурой устной и письменной научной речи; навыками создания и оформления научных и профессионально- ориентированных текстов разных жанров.

***Краткое содержание.***

Язык как знаковая система. Функции языка. Язык и речь. Речевое взаимодействие. Условия эффективной речевой коммуникации. Современный русский литературный язык в системе форм национального языка. Признаки литературного языка. Понятие языковой нормы и ее вариантов. Изменение норм под воздействием речевой практики. Проблемы кодификации норм. Лексикография. Основные типы словарей. Понятие культуры речи. Орфоэпическая норма. Сложные случаи ударения и произношения. Лексика как открытая система: внешние и внутренние заимствования. Активный и пассивный словарный запас. Системные отношения в лексике. Типы лексического значения. Стилистическое расслоение лексики. Лексическая норма. Типы речевых ошибок. Грамматическая норма. Сложные случаи формообразования и употребления слов различных частей речи. Система функциональных стилей современного русского языка, их книжная и разговорная разновидности. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Структурные особенности научного произведения. Способы построения научного текста. Методы логической организации научного текста. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Устные и письменные жанры научного стиля. Речевые формы учебной и научной сфер деятельности. Правила оформления библиографического списка в научном стиле. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формы официальных документов. Публицистич. стиль и его общестилевые черты. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистич. стиле. Культура разговорной речи. Условия функционирования разговорной речи. Речевое поведение. Речевой этикет. Невербальные средства общения. Особенности устной публичной речи. Взаимодействие оратора и аудитории. Принципы ораторской речи. Требования к ораторской речи. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, композиция речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Виды аргументов. Словесное оформление публичного выступления. Выразительные средства языка: тропы, фигуры речи. Фразеология. Типы речевых ошибок, связанных с употреблением фразеологизмов в речи. Совершенствование орфографических навыков. Совершенствование пунктуационных навыков.

***10. Деловая речь.***

***Цели освоения дисциплины.***

Дисциплина "Деловая речь" ставит своей целью формирование и развитие коммуникативной компетенции специалиста технического или экономического профиля - участника профессионального общения на русском языке.

Задачами обучения являются повышение общей и профессиональной культуры устной и письменной речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности; обучение работе с лингвистическими словарями разных типов; формирование и развитие необходимых знаний о современном языке и его литературных нормах, а также навыков и умений в использовании средств русского языка в зависимости от ситуации речевого общения; развитие коммуникативных способностей; выработка собственной системы речевого самосовершенствования. Особое внимание уделяется выработке умений и навыков общения в рамках официально-делового стиля.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-2 умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

 ПК-7 готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: особенности устной и письменной речи; знать средства кодификации (грамматики, словари, справочники); основы риторики, правила речевого этикета и этикетные формулы речи; знать логику научного исследования и правила составления и оформления деловых документов, приемы аргументации; языковые особенности научного стиля; знать логическую схему научного исследования и правила его оформления; знать правила цитирования источников и оформления библиографии.

 -уметь: отбирать языковые средства в зависимости от целей и ситуации коммуникации; на практике использовать качества хорошей речи; уметь работать с нормативными словарями и справочниками; уметь строить устную и письменную речь в соответствии с ситуацией общения; логически обосновывать результаты своей работы; активно пользоваться речевыми конструкциями (языковыми формулами), характерными для письменной формы научной/ профессиональной речи.

 -владеть: нормами современного литературного языка, культурой устной и письменной речи в ситуациях научно-профессионального и делового общения; владеть приемами аргументации и навыками создания деловых и научно-профессиональных текстов; культурой устной и письменной научной речи; навыками создания и оформления научных и профессионально- ориентированных текстов разных жанров.

***Краткое содержание.***

Предмет и задачи дисциплины. Средства общения между людьми. Язык. Русский язык. Литературный язык. Речь устная и письменная. Культура речи. Речевой этикет. Качества хорошей речи. Стартовый диктант. Национальный язык. Нелитературные варианты языка. Функциональные стили. Научный стиль. Стилистические пласты русской лексики. Системные отношения в лексике. Активный и пассивный словарный запас РЯ. Нормы русского языка. Норма и ее характеристика, типы норм. Виды норм (императивная и диспозитивная). Кодификация норм. Типы словарей. Орфоэпическая норма. Лексическая норма и культура речи. Фразеологизмы и их использование. Понятие о толковом словаре. Лексическая норма и культура речи. Анализ типичных ошибок, связанных с нарушением лексических норм. Грамматические нормы. Нормы орфографии и пунктуации. Принципы русской орфографии и пунктуации. Устная деловая речь. Деловое общение, его формы. Официально-деловой стиль как основа языка делового общения. Формы устной деловой коммуникации. Случаи нарушения грамматических норм в устной деловой коммуникации. Деловая переписка. Актуальность деловой переписки на современном этапе. Документ. Виды документов. Личные документы. Деловое письмо и его виды. Классификация деловой переписки и деловых писем Требования, предъявляемые к тексту делового письма. Общие требования к письменному тексту. Три принципа деловой переписки. Наиболее распространённые ошибки в тексте делового письма и устной деловой речи: ) Употребление и правописание сложных предлогов. ) Употребление полной и краткой форм имён прилагательных и причастий. ) Некоторые случаи согласования подлежащего со сказуемым. ) Неправильное использование предлогов. ) Употребление числительных. 11. Структура текста делового письма и его языковые особенности ) Обращение в деловых письмах. ) Начало письма, мотивы письма. Языковые формулы. ) Аспект письма. ) Заключительные слова. ) Модели синтаксических конструкций в частных случаях. ) Роль порядка слов в деловом письме. Формуляр. Реквизиты. Бланки. Требования к оформлению реквизитов документа в соответствии с ГОСТ(ом) Р 6.30 -2003 ) Состав реквизитов документа, требования к оформлению реквизитов делового письма ) Бланк и "рама" письма. Правила употребления прописных и строчных букв при написании полных и кратких наименований организаций, высших учебных заведений наименований организаций, высших учебных заведений. Тексты регламентированных деловых писем различных видов. Модели синтаксических конструкций и схемы составления. Тексты коммерческих деловых писем различных видов.

***11. Культурно-религиозное наследие России.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Культурно-религиозное наследие России" являются:

\* Формирование компетенции в области изучения памятников и традиций русской православной культуры для повышения своего культурного уровня;

\* Формирование компетенции в области социально-значимых проблем и процессов культурно-исторического развития общества.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ОК-9 способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные этапы становления и развития русской культуры; основные памятники русской православной культуры; роль православия как культурообразующей религии России.

 -уметь: формировать и аргументировано оценивать свою позицию в рамках культурной деятельности, соответствующей направлению и профилю бакалавриата; выявлять социально-значимые проблемы и события в процессе становления и развития русской культуры.

 -владеть: знаниями, полученными при изучении дисциплины, для саморазвития, повышения квалификации и мастерства; навыками анализа социально-значимых событий культурно-исторического процесса.

***Краткое содержание.***

Основные понятия и определения. Культура. Цивилизация. Роль Православия в истории культуры России. Учение о культурно-исторических типах. Н.Я. Данилевский и его учение о культурно-исторических типах. Этапы развития. Составляющие культуры: научная, религиозная, искусство и др. Этапы становления и развития русской культуры. Синтез культур. Синтез московской исконной культуры восточных славян и православного христианского мировоззрения. Контакт с азиатской государственностью. Усиление контактов с Западом (XVII в.). Современный этап. Библия - основа европейской цивилизации. Структура Библии. Священное Писание и Священное Предание. Четыре категории книг Библии: исторические, законно-дательные, нравственно назидательные, пророческие; их особенности. Библия - книга о внутренних закономерностях человеческой истории. История формирования русского литературного языка. Пути формирования литературного языка согласно В.К. Тредьяковскому и М.В. Ломоносову. Уровни словарного запаса. А.С. Шишков, Н.М. Карамзин и их последователи. Вклад А.С. Пушкина в формировании русского литературного языка. Русская книжная словесность XI-XVIII веков. Особенности книжной словесности XI-XIII веков. Типы известных произведений. Словесность XIV-XVI веков. Эпоха Предвозрождения. Переход от теоцентрической к антропоцентри-ческой культуре. Христианское осмысление произ-ведений русских писателей и поэтов. Духовный путь русских писателей (на примерах А.С.Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Н.В. Гоголя, Ф.М. Достоевского). Христианские мотивы в произведениях русских писателей и поэтов. История иконописи. Язык икон. Иконография Господа Иисуса Христа, Пресвятой Богородицы, Ангелов, святых. Религиозная живопись. Религиозные сюжеты в русской живописи XVIII-XIX веков. Христианские мотивы в произведениях русских художников. Храмостроительство. Архитектура православного храма. Внутреннее убранство храма. Строение иконо-стаса. Апологетика - основное богословие. Наука и религия. Основы научной апологетики. Христианское учение о человеке. Происхождение Вселенной. Происхождение жизни на Земле.

***12. Религиоведение.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Религиоведение" являются:

\* Формирование компетенции в области культурно-религиозных ценностей и традиций различных народов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные особенности различных культурно-религиозных сообществ (культурно-исторических типов); важнейшие нравственные нормы как основу саморазвития личности.

 -уметь: формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию в рамках культурной деятельности, соответствующей направлению и профилю бакалавриата.

 -владеть: знаниями, полученными при изучении дисциплины, для саморазвития, повышения квалификации и мастерства.

***Краткое содержание.***

Основные понятия и определения. Основные составляющие религии. Доказательства бытия Божия. Проблемы смысла жизни человека. Особенности языческого мировоззрения и языческих религиозных культов: политеизм, магизм, тотеизм, фетишизм и др. История возникновения христианства. Библия - как источник мировоззрения. Основные христианские догматы. Христианское учение о спасении человека. История возникновения ислама. Коран - как источник вероучения. Исламское благочестие. Ислам сегодня. История возникновения буддизма. Основные направления буддизма. Идеал буддизма: аскетическая жизнь. Христианство, ислам, буддизм: сравнительный анализ.

***13. Культурология.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения дисциплины (модуля) "Культурология" является: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, развитию общей эрудиции.

Курс Культурология, входящий в ООП ВПО, познакомит с историко-философскими и социокультурными традициями формирования и развития культурологической мысли; покажет место мировой культуры в системе социально-гуманитарных дисциплин; даст представление о теоретико-методологической базе культурологического анализа; научит ориентироваться в современных проблемах культуры.

Данный курс предполагает изучение теоретического материала и выполнение семинарских занятий по работе и заданий в форме самопроверки, а также тестовый контроль. Перед нами стоят следующие задачи: анализировать основополагающие культурологические тексты классиков и наших современников; сравнивать различные точки зрения и подходы и делать самостоятельные выводы о специфике развития культурологического знания на современном этапе.

Профессиональные цели освоения дисциплины (модуля):

Подготовка бакалавра к решению мыслительных задач научно-исследовательской, производственной, организационно-управленческой, проектной деятельности.

Задачи дисциплины:

- раскрыть содержание и сущность основных культурологических и философских понятий, категорий, методов, проблем и концепций, позволяющих решать и ставить современные культурологические проблемы в современной философии;

- изложить основные культурологические концепции XIX-XXI веков, описать взаимосвязь мировой культуры с философией, диалогичность всех исследуемых задач, научит студентов анализировать оригинальные тексты русских и западных философов;

- рассмотреть различные аспекты философии и методологии культуры, теории и истории культуры; антропологии; культуры и религии; культуры и науки; глобальные проблемы человечества в современном философском контексте;

- показать специфику философской проблематики в истории мировой и отечественной культуры;

- осмыслить возникновение и роль мировой культуры как особой дисциплины гуманитарного и философского циклов;

- дать анализ основных этапов, учений и школ в истории и теории культуры (философско-культурологический анализ) с точки зрения её культурно-исторической специфики;

- определить специфику отечественной культурологической мысли в контексте историко-философского процесса и современности.

- проанализировать основные направления, результаты и перспективы развития современной теоретической культуры (XXI в).

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные понятия культурологии и фактологический материал курса; методы, средства и алгоритмы исследования исторической эволюции культурных систем, их элементов и функций; логические основы обоснования своего понимания и оценки основных проблем курса; основные принципы существования и развития гражданского общества, понимать роль личности в истории и культуре; способы сохранения международного культурного наследия.

 -уметь: вести поиск, отбор, сортировку и использование информации на основе ее критического осмысления; выделять нужный (культурологический) аспект в историко-культурном материале, описывать и характеризовать соответствующие явления, грамотно используя культурологические понятия; самостоятельно и логически грамотно формулировать свое понимание причин возникновения той или иной культурной ситуации и тенденций ее развития; намечать пути и выбрить средства развития культуры в современных условиях. Уметь соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, продуктивно взаимодействовать с людьми.

 -владеть: методами познания предметно-практической деятельности человека; навыками анализа, синтеза, сравнения, конкретизации, абстрагирования, обобщения, систематизации, классификации, вывода, заключения; навыками социальной и профессиональной коммуникации; владеть способами культурологического анализа современной реальности, навыками социокультурного проектирования в контексте современной культурной политики.

***Краткое содержание.***

Культурология в системе социально-гуманитарного знания. Постижение культуры: многообразие подходов и методологий. Методологически значимые концепты культурологического анализа социальной реальности. Культурные основания и культурологические смыслы социальных практик Культурогенез. Первобытная культура. Культура Древнего мира. Античная культура. Оформление европейской культуры и цивилизации: Средние века, Возрождение, Реформация, Новое время. Особенности русской культуры и их понимание в культурологической теории .

***14. Культурное наследие России.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения дисциплины (модуля) "Культурное наследие России" является: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, развитию общей эрудиции.

Курс Культурология, входящий в ООП ВПО, познакомит с историко-философскими и социокультурными традициями формирования и развития культурологической мысли; покажет место мировой культуры в системе социально-гуманитарных дисциплин; даст представление о теоретико-методологической базе культурологического анализа; научит ориентироваться в современных проблемах культуры.

Данный курс предполагает изучение теоретического материала и выполнение семинарских занятий по работе и заданий в форме самопроверки, а также тестовый контроль. Перед нами стоят следующие задачи: анализировать основополагающие культурологические тексты классиков и наших современников; сравнивать различные точки зрения и подходы и делать самостоятельные выводы о специфике развития культурологического знания на современном этапе.

Профессиональные цели освоения дисциплины (модуля):

Подготовка бакалавра к решению мыслительных задач научно-исследовательской, производственной, организационно-управленческой, проектной деятельности.

Задачи дисциплины:

- раскрыть содержание и сущность основных культурологических и философских понятий, категорий, методов, проблем и концепций, позволяющих решать и ставить современные культурологические проблемы в современной философии;

- изложить основные культурологические концепции XIX-XXI веков, описать взаимосвязь мировой культуры с философией, диалогичность всех исследуемых задач, научит студентов анализировать оригинальные тексты русских и западных философов;

- рассмотреть различные аспекты философии и методологии культуры, теории и истории культуры; антропологии; культуры и религии; культуры и науки; глобальные проблемы человечества в современном философском контексте;

- показать специфику философской проблематики в истории мировой и отечественной культуры;

- осмыслить возникновение и роль мировой культуры как особой дисциплины гуманитарного и философского циклов;

- дать анализ основных этапов, учений и школ в истории и теории культуры (философско-культурологический анализ) с точки зрения её культурно-исторической специфики;

- определить специфику отечественной культурологической мысли в контексте историко-философского процесса и современности.

- проанализировать основные направления, результаты и перспективы развития современной теоретической культуры (XXI в).

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные понятия культурологии и фактологический материал курса; методы, средства и алгоритмы исследования исторической эволюции культурных систем, их элементов и функций; логические основы обоснования своего понимания и оценки основных проблем курса; основные принципы существования и развития гражданского общества, понимать роль личности в истории и культуре; способы сохранения международного культурного наследия.

 -уметь: вести поиск, отбор, сортировку и использование информации на основе ее критического осмысления; выделять нужный (культурологический) аспект в историко-культурном материале, описывать и характеризовать соответствующие явления, грамотно используя культурологические понятия; самостоятельно и логически грамотно формулировать свое понимание причин возникновения той или иной культурной ситуации и тенденций ее развития; намечать пути и выбрить средства развития культуры в современных условиях. Уметь соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, продуктивно взаимодействовать с людьми.

 -владеть: методами познания предметно-практической деятельности человека; навыками анализа, синтеза, сравнения, конкретизации, абстрагирования, обобщения, систематизации, классификации, вывода, заключения; навыками социальной и профессиональной коммуникации; владеть способами культурологического анализа современной реальности, навыками социокультурного проектирования в контексте современной культурной политики.

***Краткое содержание.***

Знания и умения человека Древней Руси Развитие наук, ремесел и техники в истории государства Российского. Образ человека в древнерусской культуре. Эволюция образа человека в русской культуре XVIII-нач.XX веков. Рождение и развитие русской художественной культуры до XX века. Русское и советское искусство XX века. Русское и советское искусство XX века. Русское и советское искусство XX века. Формирование русского абсолютизма. Реформы Петра I и место человека в государственной системе. Культура России петровской эпохи: русская античность. Русское просвещение. Декабристы: социальные и идейные истоки. Социальный и нравственный идеал в мировоззрении декабристов. Славянофилы и западники: дискуссия о судьбах России и человеке в ее истории. Образ человека в нравственно-эстетических поисках русской классической литературы: " загадочная русская душа". Русская философия XIX века о человеке и судьбах мира. Гуманистические традиции русской культуры прошлого и современность.

***15. Математика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Математика являются изложение курса высшей математики, необходимого для изучения общетехнических и специальных курсов в процессе обучения на специальности "Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем". Настоящая программа составлена в соответствии с утвержденным образовательным стандартом. Программа была согласована с потребностями специальности и уточнена с учетом плана единого математического образования. Целью является возможно более полное и глубокое изложение основ высшей математики и одновременно - обеспечение необходимым математическим аппаратом специальных курсов, курсового и дипломного проектирования.

При этом (в различном объеме) представляются следующие разделы фундаментального курса высшей математики: аналитическая геометрия; дифференциальное и интегральное исчисления; линейная алгебра; алгебра матриц и матричное исчисление.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основы высшей математики, доказательства теорем; связь математики и методов решения прикладных задач.

 -уметь: решать задачи из высшей математики и проводить логические рассуждения; математически формулировать технические задачи.

 -владеть: необходимыми методами решения математических задач и построения математических моделей; методами решения прикладных задач.

***Краткое содержание.***

Геометрические векторы, аналитическая геометрия, системы линейных алгебраических уравнения. Элементы теории линейных пространств. Понятие функции. Предел и непрерывность функции. Производная. Построение графика функции. Неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенных интегралов. Определенный интеграл, функции нескольких переменных, криволинейные и повторные интегралы. Числовые, функциональные, степенные ряды. Ряды Фурье. Простейшие типы дифференциальных уравнений: с разделяющимися переменными, линейные. Задача Коши и краевая задача.

***16. Информатика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Дисциплина "Информатика" имеет целью ознакомить студента с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучить студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: - современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.

 -уметь: - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии данных и программ, использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, подготовить проектно-конструкторскую документацию разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин.

 -владеть: - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными сетями, включая навыками работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка, включая приемы антивирусной защиты.

***Краткое содержание.***

Качественные характеристики информации. Количественные характеристики информации. Булевские функции. Системы счисления. Представление числовой информации в компьютерах. Выполнение арифметических операций. Представление других видов информации. Архитектура ЭВМ. Языки программирования. Операционные системы. Файлы и файловые системы. Сети передачи данных .

***17. Физика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Изучение курса общей физики в техническом университете обусловлено возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавра. Это связано с тем, что внедрение современных высоких технологий в практическую инженерную деятельность предполагает основательное знакомство работников с физическими основами протекания соответствующих процессов, с классическими и с новейшими методами физических исследований. Данный курс даёт возможность будущим бакалаврам получить требуемые знания в области физики, а также приобрести навыки их дальнейшего пополнения, используя в этих целях различные (в том числе - электронные) источники информации. Более того, программа дисциплины "Физика" сформирована таким образом, чтобы не только дать студентам представление об основных разделах физики, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами, но и провести демаркацию между научным и антинаучным подходом в изучении окружающего мира. Дисциплина учит студентов строить модели происходящих явлений и процессов, прививая понимание причинно-следственной связи между ними, формируя у будущих бакалавров подлинно научное мировоззрение.

Кроме того, физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Цели дисциплины

В соответствии с ФГОС ВПО освоение учебной дисциплины "Физика" ставит целью выработки у будущих бакалавров по направлению 230100 соответствующих профессиональных и общекультурных компетенций (см. далее).

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира,

- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, приобретение навыков экспериментальных исследований и оценки степени достоверности получаемых результатов;

- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру прийдётся сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;

- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

В результате освоения дисциплины "Физика" студент должен научиться использовать законы физики в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические эксперименты и их роль в развитии науки. Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Физика, как наука о наиболее общих законах природы в той или иной степени имеет непосредственную связь практически со всеми дисциплинами, изучаемыми на протяжении всего институтского курса. В частности, на законах физики основана работа всех современных автоматических устройств передачи, сбора и обработки информации. Именно поэтому в процессе чтения лекций делается упор на физический смысл явлений, наблюдаемых в окружающем мире.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: базовые ценности мировой культуры; базовые законы естественнонаучных дисциплин; основы компьютерной техники; основы техники безопасности; основные программные средства; модели компонентов информационных систем; компоненты программных комплексов.

 -уметь: опереться на них в своём личностном и общекультурном развитии; использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, применять их на практике; - обладать высокой естественнонаучной компетентностью; использовать компьютеры в учебном процессе; выйти из экстремальных ситуаций; применять эти средства на практике; использовать их на практике; разработать компоненты программных комплексов и баз данных.

 -владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; навыками использования компьютеров как средством управления информацией; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аврий, катастроф, стихийных бедствий; методиками использования программных средств для решения практических задач; навыками разработки моделей баз данных; навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования.

***Краткое содержание.***

Предмет и задачи физики. Механика. Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения. Импульс тела и системы тел. Системы отсчёта. Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй, третий законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон Всемирного тяготения. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения в случае системы точек и в случае твёрдого тела. Закон сохранения момента импульса. Гироскопы. Работа переменной силы. Мощность. Кинетическая энергия тела при поступательном движении (вывод формулы). Вычисление второй космической скорости. Кинетическая энергия тела при вращательном движении. Поле сил. Консервативные и неконсервативные силы, примеры. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия в поле сил тяжести, потенциальная энергия упруго деформированной пружины (вывод формулы). Закон сохранения энергии в механике. Принцип относительности Галилея. Постулаты Эйнштейна в специальной теории относительности. Преобразования Галилея в классической механике. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Сложение скоростей в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Полная энергия тела в специальной теории относительности. Энергия покоя, кинетическая энергия тела. Связь релятивистской энергии и импульса. Агрегатное состояние вещества. Модель "идеальныйгаз" .Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы молекул. Распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям. Закон Больцмана для распределения частиц во внешнем потенциальном поле. Явления переноса. Работа, теплота, внутренняя энергия газа. 1-е начало термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный политропый процессы. Второе начало термодинамики. Статистическое толкование 2-го начала термодинамики. Энтропия и информация. Закрытые и открытые системы. Флуктуации, бифуркации и самоорганизация. Термодинамические функции. Химический потенциал. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов и криогенная техника. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциал электрического поля. Силовые линии. Эквипотенциальные линии. Связь потенциала и напряженности. Принцип суперпозиции для напряжённости и потенциала электрического поля. Теорема Гаусса для электрического поля. Примеры применения теоремы. Электрическое поле в диэлектриках. Электрический диполь. Вектор поляризованности, его связь с напряжённостью электрического поля. Теорема Гаусса для поля в диэлектрике. Вектор электрического смещения. Примеры применения теоремы Гаусса для поля в диэлектрике. . Проводник в электрическом поле. Электроёмкость проводника. Вывод формулы для электроёмкости шара. Электрические конденсаторы. Электроёмкость конденсатора. Вывод формулы для электроёмкости плоского конденсатора. Энергия проводника в электростатическом поле. Энергия конденсатора. Объёмная плотность энергии электрического поля. Соединение элементов электрической цепи (на примере конденсаторов и резисторов). Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление. Закон Ома в дифференциальной форме (вывод). Э.д.с. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца. Достоинства и недостатки классической теории электропроводности. Электрический ток в вакууме. Явление термоэлектронной эмиссии. Электрический ток в газах. Магнитное поле. Силовые линии - линии индукции магнитного поля. Графическое изображение линий индукции. Закон Ампера. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции. Закон Био - Савара - Лапласа, примеры его применения. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции в вакууме. Примеры применения теоремы. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. Эффект Холла. Виток с током в магнитном поле. Магнитный момент витка с током. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции для поля в веществе. Вектор напряжённости магнитного поля. Закон полного тока. . Магнитное поле в веществе: гипотеза Ампера. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость вещества. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Ферромагнетизм. Домены. Петля гистерезиса. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность контура. Индуктивность тороида (вывод). Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Система уравнений Максвелла. Достоинства и недостатки классической теории электромагнетизма.

***18. Экология.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью изучения дисциплины является получение знаний, необходимых для построения своей работы на предприятиях не нанося вред окружающей природной среде, т.е. уметь "экологически" мыслить, как требуют того стандарты ИСО 14000. Сущность обучения заключается в освоении методик и приборов, позволяющих проводить качественное и количественное определение различных типов загрязнений окружающей среды, осуществлять расчеты возможного негативного воздействия экологических аспектов на окружающую среду на стадии планирования, расчеты эффективности работы очистного оборудования и расчеты платы за загрязнения.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ОК-15 владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные принципы логического мышления и восприятия информации; структуру биосферы, экосистемы, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

 -уметь: искать и анализировать информацию, четко ставить цель и последовательно добиваться ее осуществления.

 -владеть: навыками поиска и анализа информации, определения взаимосвязи явлений и объектов, средствами информационно-поисковых систем глобальной сети.

***Краткое содержание.***

 *Раздел 1*. Экология

Экология и другие области научного знания; историческое развитие экологии; структура экологии и общей экологии;

 *Раздел 2* Биосфера.

Учение о биосфере; фундаментальная роль живого вещества; круговороты веществ в биосфере;

 *Раздел 3.*  Организм и факторы среды.

Основные среды жизни; экологические факторы среды; основные закономерности действия экологических факторов и живых организмов;

 *Раздел 4.*  Сообщества и популяции.

Демэкология и синэкология; биотические связи организмов в биоценозах; структура сообществ, популяция и ее свойства;

 *Раздел 5.* Экосистемы.

Экосистемы и их классификация, сукцессия экосистем; трофические взаимодействия в экосистемах; экологические пирамиды; продукция и энергия в экосистемах;

 *Раздел 6.* Глобальные экологические проблемы

«Парниковый эффект»; «озоновые дыры»; энергетическая проблема; «демографический взрыв»; сокращение биоразнообразия;

 *Раздел 7.* Антропогенное воздействие на окружающую среду.

 Основные источники загрязнения окружающей среды; загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, почвы; отходы и их влияние на окружающую среду; физическое загрязнение окружающей среды;

 *Раздел 8*. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды

 Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды; мониторинг окружающей среды; экологические нормативы и стандарты; экозащитная техника и технологии; особо охраняемые природные территории

 *Раздел 9*. Социально-экономические аспекты экологии

Экология и здоровье человека, основы экономики природопользования; основы экологического права; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие

***19. Дискретная математика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Дискретная математика" являются

- овладение базовыми понятиями, основными определениями и элементарными результатами дискретной математики, необходимыми в практической деятельности;

- умение описывать дискретные математические объекты, строить прикладные дискретные математические модели и работать с ними.

В результате изучения дисциплины студент должен знать и уметь использовать элементарные математические методы теории отношений и теории функций алгебры логики для постановки и решения теоретических и прикладных задач управления.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: принципы, основы, теории, законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса.

 -уметь: выделять объекты курса из окружающей среды; формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации; вычислять, оценивать величины; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, приемы, методики для решения конкретных задач.

 -владеть: навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации.

***Краткое содержание.***

Основные понятия теории множеств. Отношения. Отображения и функции. Основные понятия и факты, связанные с булевым кубом. Функции алгебры логики. Равенство функций. Реализация булевых функций формулами. Разложение функции по переменным. ДНФ. КНФ. Полином Жегалкина. Понятие функци-ональной полноты. Понятие замкнутого класса. Классы функций, сохраняющих константу. Класс линейных функций. Класс само-двойственных функций. Класс монотонных функций. Теорема Поста о функциональной полноте. Схемы из функциональных элементов (СФЭ). Сокращенные ДНФ. Геометрическая интерпретация ДНФ. Тупиковые и минимальные ДНФ.

***20. Теория вероятностей и математическая статистика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания является изложение курса теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов в объеме, необходимом для моделирования вычислительных и информационных процессов и проблемного программирования, связанного с применением вероятностных и статистических методов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Краткое содержание.***

Вероятностное пространство. Дискретные случ. величины. Непрерывные случ. величины. Двумерные случ. величины. Предельные теоремы. Выборка и статист. Оценки. Доверительные интервалы. Критерии согласия.

***21. Математическая логика и теория алгоритмов.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения учебной дисциплины "Математическая логика и теория алгоритмов" является формирование представлений о классической логике и теории алгоритмов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: принципы, основы, теории, законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса; принципы, основы, теории, законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса; методы, алгоритмы, способы решения задач курса; понятия, определения, термины; методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач курса.

 -уметь: выделять объекты курса из окружающей среды; формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации; вычислять, оценивать величины; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, приемы, методики для решения конкретных задач; выделять объекты курса из окружающей среды; вычислять, оценивать параметры, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства; выбирать методы, алгоритмы, меры, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса; оформлять, представлять данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул); введенных и используемых в курсе, высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния, события), о путях (тенденциях) ее развития и последствиях.

 -владеть: навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации; навыками ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации.

***Краткое содержание.***

Введение. Высказывания, истинностные значения высказываний. Сентен-циональные связки. Истинностные таблицы. Импликация. Формулы в исчислении высказываний. Связь ИВ с булевой алгеброй (алгеброй логики). Эквивалентность формул в ИВ. Общезначимые, выполнимые, опровержимые формулы, противоречия. Двойственные формулы. Логическое следствие. Рассуждение. Правильные (логичные) рассуждения. Правило вывода. Приложения. Основные проблемы исчисления высказываний. Символизация обычного языка. Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы в ИП. Свободные и связанные переменные. Интерпре-тация формул в ИП. Алгебра предикатов и алгебра множеств. Общезначимость в ИП. Эквивалентность формул в ИП. Логическое следствие в ИП. Понятие задачи: массовая и индивидуальная. Свойства алгоритма. Кодирование задачи. Вычислимые функции. Необходимость форма-лизации понятия алгоритма. Правила выполнения программы. Конфигурация. Тезис Тьюринга. Универсальная МТ. Кодирование программы МТ. Проблема самоприменимости МТ. Операции над МТ. Основные понятия. Класс задач P. Недетермини-рованный алгоритм. Класс задач NP Полиномиальная сводимость. Класс задач NPC. Примеры NP-полных задач Примеры "быстрых" вычислительных алгоритмов.

***22. Теория графов и комбинаторика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения учебной дисциплины "Теория графов и комбинаторика" является

- овладение базовыми понятиями, основными определениями и элементарными результатами комбинаторного анализа и теории, необходимыми в практической инженерной деятельности;

- развитие логического мышления и умения оперировать дискретными объектами, развитие навыков вычисления конечных сумм, перечисления комбинаторных объектов и графов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: классификацию по различным критериям объектов курса, задач курса и способов их решения; принципы, основы, теории, законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса; методы, алгоритмы, способы решения задач курса.

 -уметь: выделять объекты курса из окружающей среды; оформлять, характеризовать данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе; выделять объекты курса из окружающей среды; вычислять, оценивать параметры, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства; выбирать методы, алгоритмы, меры, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса.

 -владеть: навыками находить нестандартные способы решения задач; навыками ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы.

***Краткое содержание.***

Правило суммы и правило произведения. Факториал. Классические задачи комбинаторики: размещения, раскраски, количество слов. Произвольные размещения. Размещения без повторений. Перестановки. Число подмножеств. Свойства сочетаний. Размещения при фикси-рованном количестве предметов в каждом ящике. Перестановки с повторениями. Бином Ньютона. Методы пересчета. Основные понятия и определения. Задача о Ханойской башне. Числа Фибоначчи. Теория домино. Решение рекуррентных соотношений. Ориентированные и неориентированные графы. Геометрическая интерпретация графа. Кратные ребра и петли. Простой граф. Понятия смежности и инцидентности. Степень вершины. Полный граф. Количество ребер в полном графе. Матрицы инциденций и матрицы смежности. Подграф. Пути и циклы в графе. Связность графов. Понятие связности для ориентированных графов. Компонента связности неориентированного графа. Определение. Примеры. Кодирование деревьев. Остовное дерево. Зависимость количества ребер от количества компонент. Правила описания. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Задача построения эйлерова цикла в графе и алгоритм ее решения. Алгоритм Краскала. Алгоритм Прима. Задача коммивояжера. Постановка задачи. Задача о кратчайшем пути в графе между фиксированными вершинами. Общий случай. Алгоритм Форда-Беллмана. Случай неотрицательных весов. Алгоритм Дейкстры. Основные понятия и результаты. Алгоритм построения максимального потока.

***23. Вычислительная математика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Вычислительная математика" являются

формирование знаний и навыков использования вычислительных методов в научных и прикладных задачах.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: принципы, основы, теории, законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса; понятия, определения, термины.

 -уметь: выделять объекты курса из окружающей среды; формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации; вычислять, оценивать величины; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, приемы, методики для решения конкретных задач; проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, средства для решения конкретных задач.

 -владеть: навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации; навыками работать с компьютером как средством управления информацией.

***Краткое содержание.***

Предмет численных методов. Понятие нормы. Погрешность. Сходящиеся ЧМ. Обусловленность ЧМ. Сеточные функции. Приближение сеточных функций непрерывными. Интерполирование табличных функций. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Равномерное приближение функций. Приближение сеточных функций по методу наименьших квадратов. Тригонометрическое интерполирование. Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Классификация бесконечно малых и бесконечно больших величин. Оценка погрешности численного дифференцирования. Метод неопределенных коэффи-циентов численного дифференцирования: общий случай; равномерная сетка. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Метод неопределенных коэффициентов. Формула Симпсона. Оценка погрешности формул численного интегрирования. Постановка задачи. Точные методы: метод Гаусса. Метод жордановых исключений. Методы прогонки. Итерационные методы решения СЛАУ: метод простых итераций; метод Зейделя. Примеры построения итерационных схем решения СЛАУ: метод Якоби; метод, использующий единичную матрицу. Отделение корней. Метод половинного деления. Метод простых итераций. Метод касательных (метод Ньютона). Модификация метода касательных. Метод секущих (метод хорд). Метод "с закрепленной точкой". Метод "без закрепленной точки". Метод простых итераций. Метод Зейделя. Метод Ньютона-Рафсона. Задача поиска локального минимума функции. Аналитический метод. Метод деления отрезка пополам. Метод золотого сечения отрезка Метод касательных. Модификация метода касательных для ЭВМ. Метод парабол. Метод равномер-ного (пассивного) перебора. Метод последовательного перебора. Метод ломаных (Метод Пиявского). Аналитический метод. Метод Ньютона. Градиентный метод. Метод скорейшего спуска. Метод покоординатного спуска. Сведение дифференциальной задачи к разностной. Общая теория линейных разностных уравнений. Разностные уравнения с перемен-ными коэффициентами. Однородные разностные уравнения с постоянными коэффициентами. Примеры разностных схем. Погрешность решения (порядок точности). Порядок аппроксимации Метод сеток. Схема Эйлера. Принцип согласования с разложением функции в ряд Тейлора. Методы Рунге-Кутта 1го и 2го порядка. Геометрический смысл методов Рунге-Кутта. Неявные схемы Адамса. Явные схемы Адамса 1го - 3го порядка. Решение задачи Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений более высокого порядка. Конечно-разностный метод. Метод Ньютона. Метод стрельбы (пристрелки). Метод сеток. Метод неопределенных коэффициентов.

***24. Применение математических методов к решению прикладных задач.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины "Применение математических методов к решению прикладных задач " является ознакомить будущих бакалавров с методами, которые применяется при моделировании процессов диффузии, теплопроводности, и других процессов

тепло массопереноса. Также рассматриваются методы, которые применяются в моделях оптимального управления, и управления колебаниями. Объяснить им, почему выбраны именно эти конкретные методы, указать их преимущества, объяснить их свойства, объяснить от чего зависят ошибки вычисления, скорости сходимости и т.д.

Важнейшие задачи преподавания этой дисциплины состоят в том, чтобы на примерах математических объектов и методов продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику математики, научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, подготовить их к изучению основных методов и их реализации на компьютерах, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить навыки самостоятельной работы с математической литературой.

Курс опирается на математические знания студентов, приобретенные ими в общеобразовательной школе и средних специальных учебных заведениях.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Краткое содержание.***

Общие принципы вычисления ошибок в математических расчетах в случае комплексных данных. Обзор точных методов. Примеры моделей, получаемых из фундаментальных законов природы. Модели нелинейных процессов диффузии и теплопроводности, теории колебаний. Обыкновенные дифференциальные уравнения как математические модели с сосредоточенными параметрами и свойствами. Модели, заданные системой n линейных дифференциальных уравнений. Анализ покоя, устойчивости и поведения модели. Анализ и интерпретация результатов моделирования на ЭВМ. Анализ поведения динамических систем (второго порядка) на фазовой плоскости. Алгоритм построения фазового портрета и анализа устойчивости линейных автономных динамических систем второго порядка. Двухшаговые разностные методы Эйлера, Рунге-Кутта. Многошаговые методы построения разностных уравнений. Явные методы Адамса-Башфорта и неявные методы Адамса - Миултона. Метод прогноза и коррекции. Итерационные методы. Метод простых итераций, Зейделя и общие двухслойные итерационные методы. Теорема Самарского. Явные и неявные схемы для линейного и нелинейного параболического уравнения с частными производными. Способы построения точных решений и их использование для отладки программ и установления свойств. Моделирование систем в которых возникают обратные задачи. Корректные задачи, функционал Тихонова. Нормальное по Тихонову решение.

***25. Оценка производительности вычислительных систем.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины "Оценка производительности вычислительных систем " является ознакомить будущих бакалавров с основными программами и их организацией, которые выполняются на ВС с различной архитектурой и методами (методиками) исследования и оценки производительности ВС. Результаты таких исследований обычно используются при проектировании и модификации программных или аппаратных средств ВС.

Важнейшие задачи преподавания этой дисциплины состоят в том, чтобы на примерах продемонстрировать студентам сущность научного подхода построения моделей вычислительных процессов, поиска архитектурных решений ВС которые применяются для повышения их производительности.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Краткое содержание.***

Изложение целей и задач курса. Основные понятия и ключевые слова и определения. Классификация компьютеров. История появления параллелизма в архитектуре ЭВМ. Уровни и способы представления ВС применяемые при анализе и оценке производительности ВС. Системы классификации признаков суперкомпьютеров. Рабочие станции, х-терминалы, серверы, мэйнфреймы, кластеры, мега компьютеры. Проблемная, предметная и объектная ориентация ВС. Классическая систематика Флинна. Дополнения Ванга и Бриггса. Классификации Фенга и Базу. Марковский вероятностный подход к моделированию ВС. Стохастические сети Петри (ССП). Примеры использования моделей на основе ССП. Стратегии построения систем тестирования. Что такое FLOPS, MIPS. Синтетические тесты. Supercomputer TOP500, критерии ражирования, тест LINPAC. Закон Амдала, гипотеза Минского. Аналитические модели расчета графовых моделей программ на основе эргодических и поглащающих марковских цепей. Методы оценки производительности ВС Нейманского типа. Представление о гарвардской архитектуре ВС.Понятие семантического разрыва. Не фон-Нейманские архитектуры. Стековая архитектура. Теговая (tagged) архитектура. Разрядно модульная (bit-slice) архитектура. Классификация CISC, RISC,MISC процессоров. Матричные процессоры, и с конвейнерной обработкой данных. Суперскалярный процессор. Pentium. VLIW машины. Коммуникационный процессор. Сигнальные процессоры. Волновые процессоры.

***26. Методы математического моделирования.***

***Цели освоения дисциплины.***

В основе изучаемой дисциплины - курс " Математический анализ" и курс "Теории вероятности" под углом применения аппарата анализа к построению математических моделей и применения методов теории вероятности в различных областях естествознания и техники. Здесь изучаются разделы математического анализа, не вошедшие в основной курс, такие как обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения в частных производных, вариационное исчисление. Они, как известно, лежат в основе методов математического моделирования. Цели и задачи дисциплины - продемонстрировать применение фундаментальных разделов анализа к решению различных прикладных задач и изложить общие принципы и методологию математического моделирования.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Краткое содержание.***

Общие принципы построения математических моделей. Требования, предъявляемые к математическому моделированию. Элементарные математические модели. Примеры моделей, получаемых из фундаментальных законов природы. Вариационные принципы и математические модели. Иерархия моделей. Универсальность моделей. Модели нелинейных простейших объектов. Модели трудноформализуемых объектов. Обыкновенные дифференциальные уравнения как математические модели динамических систем с сосредоточенными. Логическая структура моделей. Построение моделирующих алгоритмов. Языки моделирования. Модели, заданные системой n линейных дифференциальных уравнений. Анализ покоя, устойчивости и поведения модели. Анализ и интерпретация результатов моделирования на ЭВМ. Анализ поведения динамических систем (второго порядка) на фазовой плоскости. Алгоритм построения фазового портрета и анализа устойчивости линейных автономных динамических систем второго порядка. Динамика популяции. Уравнения Вольтерра - Лотка, уравнения Вольтерра - Лотка с логистической поправкой. Модель Холлинга - Тэннера, модель выравнивания цен по уровню актива. Математическое моделирование сложных объектов. Предмет метода Монте-Карло. Моделирование случайных процессов в предположении равновозможности различных исходов. Моделирование процессов на основе аппарата математической статистики. Разыгрывание дискретной случайной величины. Разыгрывание непрерывной случайной величины. Метод обратной функции. Моделирование непрерывных случайных величины, подчиненных равномерному, показательному, нормальному законам. Приближенное вычисление определенного интеграла методом Монте-Карло. Метод Неймана. Метод обратной функции с линейной интерполяцией. Метод построения кусочно-линейной интерполяционной функции для нормального закона. Моделирование систем массового обслуживания. Пример системы массового обслуживания с отказом. Характеристики системы массового обслуживания .

***27. Методы математической статистики.***

***Цели освоения дисциплины.***

Цель преподавания дисциплины - ознакомить студентов с основами математической статистики, методами решения задач, важных в практической работе. Научить студентов проводить сравнительный анализ эффективности различных методов в приложении к решению конкретной задачи, выбирать наиболее рациональные методы решения задачи и реализовывать выбранный метод с доведением до формулы, графика, числа и т.п., а также развить навыки практической работы на современной вычислительной технике.

Излагаемый материал используется при изучении других дисциплин специальности, выполнении курсовых проектов и дипломных работ.

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо предварительное усвоение следующих разделов математики: линейной алгебры; математического анализа, теории вероятностей.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б2 Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Краткое содержание.***

Предмет, задачи и основные понятия. Группировка и ее способы. Выборочный метод. Виды выборок. Достоинства и недостатки. Вариационный ряд и выборочная функция распределения. Полигон и Гистограмма. Непрерывная величина: нормальное, равномерное, логарифмически нормальное, экспоненциальное, Вейбулла, Пирсона, Стьюдента, Фишера, Парето Симпсона, Коши, логистическое, гамма-распределение. Дискретная величина: биномиальное, Пуассона, отрицательное биномиальное, Паскаля, геометрическое, гипергеометрическое распределение. Оценки параметров нормального распределения, точечные, интервальные, в усеченных и цензурированных выборках, параметров экспоненциального распределения, параметров распределения Вейбулла, параметров гамма-распределения, параметров биномиального распределения, параметров гипергеометрического распределения. Оценка интенсивности отказов с периодом приработки. Прогнозирование для экспоненциальных выборок. Планирование экспериментов для оценки параметров распределений. Нормальное распределение. Распределение Вейбулла. Биномиальное распределение. Экспонен-циальное распределение. Гамма-распределение. Общие критерии согласия. Критерии нормальности распределения. Критерии проверки экспоненциальное распределения. Сравнение параметров нормальных, экспоненциальных и биномиальных распределений. Последовательные методы проверки гипотез о значениях параметров распределений. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Математико-статистические методы планирования эксперимента.

***28. Компьютерная графика.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины "Компьютерная графика" является выработка у студентов представления и понимания принципов обработки и создания графических изображений. Студенты должны освоить математические основы фильтров графических изображений, получить практический навык реализации алгоритмов сжатия. В ходе изучения дисциплины у студентов должно сформироваться понимание механизмов создания реалистичного трехмерного изображения.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-7 готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методы и средства создания и обработки графических изображений; понятия, определения, термины курса.

 -уметь: применять алгоритмы сжатия фильтрации и построения реалистичного изображения при решении задач курса; оформлять результаты работы программ в среде Microsoft PowerPoint.

 -владеть: практическим навыком создания графических редакторов; практическим навыком формирования отчетов в виде презентаций.

***Краткое содержание.***

Введение в цветовые модели. Аддитивные цветовые модели. Субтрактивные цветовые модели. Перцепционные цветовые модели. Кривые Безье. Аффинные преобразования. Распознавание образов. Обработка изображения. Машинная и компьютерная графика. Растровые изображения. Векторная графика. Фрактальная графика. Интерполяция изображения. Формат BMP. Формат TIFF. Формат GIFF. Формат PNG. Формат JPEG. Сжатие без потерь. Сжатие с потерями. Групповое сжатие. Ядра свертки. Одновременный контраст. Эффект полос Маха. Простая модель освещенности. Зеркальное отражение. Модель фонга. Закраска методом Гуро. Закраска методом Фонга. Сравнение методов закраски. Закон Снеллиуса. Зеркальное и диффузное пропускание. Алгоритмы пропускания света. Тени. Проекционные тени. Алгоритм Уоткинса. Метод Букнайт и Келли. Фактура. Глобальная модель освещенности.

***29. Электротехника, электроника и схемотехника. Электротехника.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения учебной дисциплины "Электротехника, электроника и схемотехника. Электротехника" является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области применения законов и методов при решении задач по электротехнике.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей, современные и перспективные направления в развитии электроники.

 -уметь: проводить эксперименты с электронным оборудованием по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

 -владеть: навыками расчета и проектирования устройств электротехнического назначения; современными образовательными технологиями при изучении учебной дисциплины.

***Краткое содержание.***

Электрический ток, электродвижущая сила, разность потенциалов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Законы Ома и Кирхгофа. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, контур. Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Методы решения электротехнических задач (метод преобразования схем, метод уравнений Кирхгофа, матричный метод). Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей. Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. Применение методов решения электротехнических задач, изученных в разделе "Линейные цепи постоянного тока", к расчету цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения,схемы соединения и методы расчёта. Основные величины, определяющие магнитное поле. Ферромагнитные и неферромагнитные материалы. Принципы построения магнитных цепей постоянного (реле) и переменного тока (трансформатор). Определение многополюсников. Основные уравнения четырёхполюсников. Схемы замещения четырёхполюсников. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов. Основные понятия, определения и модели теории электромагнитного поля. Передача энергии в электрических цепях.

***30. Электротехника, электроника и схемотехника. Электроника.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения учебной дисциплины "Электротехника, электроника и схемотехника. Электроника" является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области применения законов и методов при решении задач по электронике.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методы расчета электрических цепей, современные и перспективные направления в развитии электроники.

 -уметь: проводить эксперименты с электронным оборудованием по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

 -владеть: навыками расчета и проектирования узлов электронных устройств; современными образовательными технологиями при изучении учебной дисциплины.

***Краткое содержание.***

Краткие сведения по истории электроники. Требования к электронным элементам электронной аппаратуры. Полупроводниковые приборы в электронике. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Диффузия носителей заряда в полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Переход металл - полупроводник. Полупроводниковые диоды, основные типы и характеристики. Схемы выпрямления переменного тока (однополупериодная, двухполупериодная, трёхфазные схемы). Сглаживание пульсаций выпрямленного напряжения. Стабилизация напряжения. Специальные полупроводниковые приборы (тиристор, туннельный диод) и их применение. Биполярные транзисторы, основные типы, физические процессы в транзисторах. Основные схемы включения. Составной транзистор. Усилительный и импульсный режимы работы. Область применения. Характеристики и параметры полевых и IGBT транзисторов. Область применения. Операционные усилители на транзисторах. Схемы включения. Область применения. Пьезоэлектронные и оптоэлектронные приборы и их применение. Полупроводниковые интегральные микросхемы, базовые элементы, структура. Применение микросхем (логические элементы, триггеры, счётчики импульсов, сумматоры и т. п.).

***31. Электротехника, электроника и схемотехника. Схемотехника.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Электротехника, электроника и схемотехника. Схемотехника" являются формирование компетенции по основным разделам схемотехники, изучение схемотехнических основ построения как отдельных элементов, так и вычислительных систем в целом, овладение методами и средствами анализа и разработки аппаратных компонентов вычислительной техники.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные принципы аналитического представления БФ и математические законы, позволяющие их обрабатывать; характеристики цифровых схем, которые необходимо проверять при монтажно-наладочной работе цифровых устройств; современные элементы архитектуры вычислительных систем и особенности их совместного использования, понимать принципы функционирования программно-аппаратного комплекса.

 -уметь: интерпретировать состояния и действия объектов с помощью математических представлений и средств моделирования работы цифровых схем; рассчитывать необходимые параметры элементов цифровых схем для монтажа и определять методы поиска неисправностей в процессе настройки и отладки работы цифровых устройств; соотнести плюсы и минусы различных элементов цифровых схем; анализировать работу цифровых схем при различных входных воздействиях.

 -владеть: аналитическими методами синтеза логических элементов и цифровых схем с заданными параметрами; навыками использования монтажного оборудования и программно-аппаратных отладочных средств для введения цифровых устройств в эксплуатацию; навыками сопряжения цифровых устройств в составе вычислительных систем и применения необходимых программных средств.

***Краткое содержание.***

Электроника цифровых элементов. Описываются способы кодирования цифровой информации, требования к логическим сигналам, параметры логических элементов. Транзисторный ключ - основа построения логических схем. Описываются типы подключаемой нагрузки. Рассматривается работа транзисторных ключей первого и второго типов, приводятся методики расчетов значений их элементов и получаемых характеристик. Приводится сравнительный анализ работы ключей первого и второго типов (ФЛС1, ФЛС2). Логические элементы цифровых устройств. Рассматривается построение логических схем на транзисторных ключах, диодах. Описывается техническая реализация логических функций на выходах. Приводится методика расчета Rk для подключения схем с открытым коллектором. Описывается схемотехническая организация схем ТТЛ со сложным выходным каскадом. Приводится методика расчета параметров составных элементов ТТЛ, оценка помехоустойчивости, работы на нагрузку первого и второго типа. Рассматриваются особенности использования элементов ТТЛ в различных схемотехнических решениях. Схемы с памятью. Рассматривается посторенние RS-триггеров различных типов на различных логических элементах (асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ и И-НЕ, синхронизируемые одноступенчатые триггеры, синхронизируемый RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ и И-НЕ, комбинированные RS-триггеры). Описываются возможности применения RS-триггеров. Описывается логическая схема D-триггера и ее свойства (прозрачность D-триггера, временные параметры, исключение прозрачного интервала). Рассматриваются схемотехнические принципы построения двухступенчатых триггеры (двухступенчатый D-триггер на элементах И-НЕ, двухступенчатый RS-триггер, схема с инвертором, схема с запрещающими связями, схема с разнополярным управлением). Приводится описание функционирования и логической организации на примере схемы ТМ2. Рассматриваются примеры применения регистров для выполнения операций сдвигов в различных схемах (с использованием мультиплексоров, сдвигатель на двухступенчатых триггерах, сдвигатель на динамических триггерах, сдвигатель с возможностью приема кода ИР1, реверсивный сдвигатель ИР13). Приводятся схемы включения регистров и триггеров для выполнения поразрядных операций (инверсия, дизъюнкция, конъюнкция, анализ кода). Счетные схемы. Описываются принципы построения счетчиков с различной организацией (одноразрядный суммирующий счетчик, комбинационный счетчик, инкрементор с последовательным переносом, инкрементор с параллельным переносом, инкрементор с групповым переносом, вычитающий комбинационный счетчик). Приводится логическая схема построения трехразрядного декрементора с последовательным заемом. Описывается принцип функционирования накапливающего счетчика. Рассматриваются способы организации и функционирование счетных триггеров (Т-триггер, триггер с динамическим входом, построение счетного триггера на RS-триггере, JK-триггер). Приводится логические схемы организации счетчиков (счетчик с непосредственными связями, суммирующий, вычитающий, счетчики с переносом, синхронизируемые, несинхронизируемые, каскадирование с непосредственными связями и с цепями переноса). Рассматриваются микросхемы счетчиков ИЕ6 и ИЕ7, схемы построения и функционирование десятичных счетчиков, счетчиков с переменным модулем пересчета и схем измерителей интервалов времени. Комбинационные схемы. Приводятся примеры применения дешифраторов и мультиплексоров. Описываются принципы построения сумматоров с различной структурной организацией (последовательный сумматор, параллельный сумматор, параллельный сумматор с последовательным переносом, параллельный сумматор с параллельным переносом, параллельный сумматор с групповым переносом, параллельный сумматор со сверхпараллельным переносом). Для параллельного сумматора со сверхпараллельным переносом приводится схема формирования подготовительных функции на примере 16-ти разрядного сумматор со сверхпараллельным переносом. Рассматриваются примеры построения схем сумматоров с использованием микросхем ИП3 и ИП4 (16-ти разрядный сумматор с групповым переносом на микросхемах ИП3, 16-ти разрядный сумматор со сверхпараллельным переносом на микросхемах ИП3 и ИП4, 64-х разрядный сумматор со сверхпараллельным переносом на микросхемах ИП3 и ИП4). БИС/СБИС с программируемыми и репрограммируемыми структурами. Рассматриваются конструкторско-технологические типы программируемых элементов. Описывается структура программируемых вентильных матриц (FPGA - Field Programmable Logic Devises), функционирование, входящих в их состав, логических блоков FPGA, блоков ввода/вывода FPGA, схема межсоединений FPGA. Так же, рассматриваются сложные программируемые логические схемы (CPLD - Complex Programmable Logic Devises) и СБИС типа FLEX, функциональные блоки CPLD, система коммутации CPLD, микросхемы семейства FLEX 10K. Вводятся понятия о СБИС программируемой логики типа "система на кристалле" на примере СБИС типа APEX 20K/KE и СБИС типа Virtex. Приводятся параметры СБИС программируемой логики, степень интеграции, быстродействие. Шинная организация. Рассматривается применение схем с тремя состояниями с использованием шинных формирователей. Приводятся примеры построения адресных селекторов для устройств, подключаемых к шине. Описывается работа многорежимного буферного регистра.

***32. ЭВМ и периферийные устройства. Организация ЭВМ.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины " ЭВМ и периферийные устройства. Организация ЭВМ"

являются:

\* изучение принципов построения электронных вычислительных машин (ЭВМ) и систем, их функциональной и структурной организации, составных частей и их взаимодействия,

\* формирование компетенций в области разработки и использования современных вычислительных средств.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: как использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; основы построения и архитектуры ЭВМ и принципы построения программно-аппаратных комплексов; принципы построения , параметры и характеристики основных устройств ЭВМ, состав и принципы организации аппаратных и программных средств информационных и автоматизированных систем; программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

 -уметь: использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

 -владеть: навыками использования основных естественнонаучных законов, применения математического аппарата в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; приемами и средствами тестирования и наладки программно-аппаратных комплексов; методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; современным программным и аппаратным обеспечением для информационных и автоматизированных систем.

***Краткое содержание.***

Принципы организации ВМ. Введение. Основные понятия и термины. Классификация вычислительных средств. Основные модели ВМ. Принципы организации ЭВМ. Функциональная организация ЭВМ. Основные устройства ЭВМ и их характеристики. Структурная организация ЭВМ. Уровни представления ЭВМ. Характеристики, классы и поколения ЭВМ. Организация процессора ЭВМ. Формальная модель процессора ЭВМ. Машинный цикл процессора. Устройство управления ЭВМ. Понятие об устройстве управления ЭВМ. Микропрограммные устройства управления (МУУ) с хранимой в памяти логикой и МУУ с жесткой логикой. Структурная организация МУУ с хранимой в памяти логикой. Основные задачи синтеза МУУ. Способы адресации микрокоманд и их схемная реализация. Организация ветвлений и микроподпрограмм. Оптимизация аппаратных затрат на реализацию МУУ. Способы кодирования микрокоманд и их реализация. Интегральное исполнение МУУ. Повышение быстродействия МУУ. Устройства управления с жесткой логикой и их реализация. Арифметико-логические устройства. Классификация АЛУ. Структурная организация АЛУ. Интегральное исполнение АЛУ. Методы повышения быстродействия АЛУ. Кодирование команд. Кодирование и форматы команд. Команды VLIW и EPIC архитектур. Предикаты, префиксы и другие способы настройки команд. Программно-доступные адресные пространства процессора. Адресация регистров. Методы регистровых окон и динамического переименования регистров. Принципы размещения информации в ОП. Способы адресации ОП. Система команд и машинный язык процессора. Состав системы команд процессора Проблема семантического разрыва. Варианты CISC и RISC процессоров. Примеры системы команд. Организация 8-разрядного процессора. Машинный цикл, аппаратная реализация и микропрограммирование процессора. Принципы организации прерывания программ. Основные этапы прерывания. Организация многоуровневых прерываний, приоритеты запросов и приоритеты прерывающих программ. Характеристики систем прерываний. Аппаратно-программные средства систем прерываний и способы их применения. Структурная реализация блоков прерываний и их подключение к процессору. Организация прерывающей программы. Принципы увеличения быстродействия процессоров. Многоэлементная и многостадийная обработка. Классификация способов распараллеливания работы процессоров. Конвейерные процессоры Принцип организации конвейерной обработки в процессорах. Сбои в конвейере и способы их исключения. Оценка быстродействия конвейера. Суперскалярные процессоры и многопроцессорные системы. Организация суперскалярных процессоров и многопроцессорных систем. Параллельное исполнение команд. Принципы организации многопроцессорных систем с общей и распределенной памятью.

***33. ЭВМ и периферийные устройства. Периферийные устройства.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения являются: развитие компетенций по основным проблемам организации ЭВМ и периферийных устройств, изучение и освоение принципов построения, функционирования и подключения к вычислительным системам периферийных устройств и их адаптеров.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-3 разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина";

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: - основы построения и архитектуры ЭВМ; - принципы организации и функционирования основных типов периферийных устройств и их интерфейсов на уровне ЭВМ, систем и сетей, - технические характеристики лучших отечественных и зарубежных периферийных устройств и их интерфейсов, - основные направления научно-технического развития в области периферийных устройств и их интерфейсов; - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; - принципы построения, параметры и характеристики периферийного оборудования; - номенклатуру и характеристики аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем - принципы построения, параметры и характеристики основных периферийных устройств и их интерфейсов - разработать требования и спецификации отдельных компонентов вычислительной системы, включая интерфейсы, на основе анализа запросов пользователей и возможностей технических средств, - технические характеристики лучших отечественных и зарубежных образцов периферийных микросхем; - основные направления научно-технического развития в области периферийных устройств; как выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации.

 -уметь: - разрабатывать технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным оборудованием, в том числе, периферийным; - ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с разработкой интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"; - настраивать аппаратные средства в составе программно-аппаратных комплексов - осуществить выбор средств вычислительной техники, интерфейсов и их применения для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов, - разработать (на основе действующих стандартов) документацию для различных категорий лиц, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности; - ставить и решать схемотехнические и системотехнические задачи, связанные с выбором аппаратных средств в составе информационных и автоматизированных систем при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным) - сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем - выполнить системный анализ объекта проектирования с учетом аппаратных интерфейсов между компонентами, - проектировать архитектуру периферийных компонентов аппаратно-программных комплексов; выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации.

 -владеть: - методами оценки параметров и характеристик периферийного оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов; - современными техническими и программными средствами взаимодействия с ЭВМ - методами выбора элементной базы и устройств для разработки интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"; - методами настройки и наладки аппаратных средств в составе программно-аппаратных комплексов - методами разработки программы и методики испытаний, проведения испытаний периферийных устройств и оценки их характеристик; - средствами и приемами решения схемотехнических и системотехнических задач, связанных с выбором аппаратных средств - методами выбора периферии для построения различных архитектур вычислительных средств - терминологией в области периферийных устройств и их интерфейсов - методами проектирования системы сопряжения различных аппаратных средств - методами экспериментального исследования характеристик периферийного оборудования; навыками выполнения работ по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации.

***Краткое содержание.***

-. Особенности записи, форматирования, идентификации секторов, контроля целостности и буферизации данных в НЖМД. -.

***34. Программирование.***

***Цели освоения дисциплины.***

Цель преподавания дисциплины заключается в обучении студентов основным технологиям разработки программного обеспечения, работающего в глобальных сетях. В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания о технологиях передачи информации между клиентом и сервером, шифровании и дешифровании передаваемой информации, сжатии передаваемой информации, концепции сервис-ориентированной архитектуры. Студенты должны изучить принципы обмена информацией между процессами, как в случае постоянного соединения, так и в случае не ориентированном на соединение. Студенты должны иметь понятие о программном интерфейсе взаимодействия удаленных процессов, методах шифрования и дешифрования данных, электронной цифровой подписи, алгоритмах сжатия данных, методах взаимодействия систем путём веб-сервисов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-3 разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина";

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

 ПК-7 готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: - методы проектирования серверных и клиентских компонентов распределённых информационных систем - особенности взаимодействия серверных и клиентских компонентов распределённых информационных систем на основе передачи сообщений - концепцию сервис-ориентированной архитектуры.

 -уметь: - разрабатывать клиентские и серверные компоненты распределённых информационных систем.

 -владеть: - технологией использования сокетов - алгоритмами шифрования данных - технологией использования веб-сервисов.

***Краткое содержание.***

Создание сокета и его параметры. Сокет в ориентированном и неориентированном на соединение протоколе. Основные функции работы с сокетами. Режимы работы сокетов. Модели ввода-вывода сокетов. Введение в криптографию. Симметричные системы шифрования и функции хеширования. Асимметричные системы шифрования. Цифровая подпись и сжатие данных. Введение в сервис-ориентированную архитектуру (SOA). Основные концепции SOA. Веб-сервисы. Технологии и реализация.

***35. Операционные системы.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения дисциплины является изучение теоретических основ построения современных операционных систем (ОС), и приобретении навыков практической работы с ними. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться разрабатывать проекты программных систем, используя возможности операционных систем. Студенты должны изучить основные методы и средства работы операционных систем, научиться пользоваться "ловушками" и прерываниями, встроенными в операционные системы.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-3 разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина";

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: приемы работы с персональным компьютером; основные конструкции и операторы языка С++, позволяющие разрабатывать приложения работающие с системным API операционной системы; приемы управления данных в операционных системах; методы настройки сетевого интерфейса операционной системы; основные языковые конструкции для создания системного компонента операционной системы; основные принципы работы операционной системы.

 -уметь: работать с внешними носителями информации; конструировать программы с использованием API операционной системы; настраивать и различать файловые системы в операционных системах; управлять сетевой конфигурацией операционной системы; конструировать структуру и конструкции компоненты операционной системы; работать с системными прерываниями.

 -владеть: навыками работы с программными средствами общего назначения; методами создания и отладки программ использующих API операционной системы; навыками работы с системными настройками операционной системы; принципами управления сетевыми возможностями операционной системы; навыками по работе со средствами разработки компонент операционных систем; навыками анализа и отладки приложений использующих прерывание.

***Краткое содержание.***

Назначение и функции операционной системы. Архитек-тура операцион-ной системы. Процесс. Потоки. Планирование и диспетчеризация потоков. Прерывания. Взаимоблокировки. Функции ОС по управление памятью. Виртуальные ресурсы. Файловая система. Задачи операционной системы по управлению файлами и устройствами. Драйвер .

***36. Базы данных.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов разработки баз данных, получение навыков применения систем управления базами данных (СУБД) для организации и эксплуатации баз данных. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться разрабатывать и использовать базы данных при создании информационных систем. Студенты должны изучить основные модели данных, применяемые в системах управления базами данных, языки запросов к базам данных, основы проектирования баз данных.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: системы управления базами данных; понятия, определения, термины баз данных; модели описания данных в системах управления базами данных; языковые и программные средства, используемые для разработки информационных систем; методы оценки эффективности организации данных и запросов к ним.

 -уметь: создавать базы данных в одной или нескольких СУБД; проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, средства для решения конкретных задач; описывать модель предметной области; разрабатывать программные комплексы, основой которых является база данных; разработать экспериментальную базу данных и провести тестовые испытания на ней.

 -владеть: средствами описания и доступа к базе данных; навыками работать с компьютером как средством управления информацией; программными средствами разработки баз данных; технологиями разработки программ, использующих базы данных; средствами оценки объемных и временных характеристик баз данных.

***Краткое содержание.***

Основные понятия баз данных. Модель "сущностей-связей". Реляционная модель базы данных. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Язык SQL. Язык Query By Example (QBE). Описание базы данных на языке SQL. Основные понятия, используемые при разработке реляционной модели базы данных. Первая и вторая нормальные формы. Третья нормальная форма и форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма.

***37. Сети и телекоммуникации.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов построения и функционирования Телекоммуникационных Систем и Сетей (ТСС). Основное внимание уделяется новейшим сетевым технологиям. Рассматриваются как инженерные, так и бизнес аспекты проектирования и эксплуатации ТСС. Курс направлен на приобретение студентами базовых профессиональных знаний и навыков в области ТСС

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные терминологии и определения; основную проблематику современной информатики и сетевых технологий; основные этапы развития сетевых технологий; направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой.

 -уметь: терминологически верно выражать мысли; выражать основные проблематики; определять основные вехи развития сетевых технологий; определять основные тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.

 -владеть: навыками оперирования понятиями и технологиями; навыками решения проблематик и задач в области сетевых технологий; навыками выражения основных тенденций развития программного обеспечения; навыками выражения новейших тенденций в области сетевых технологий.

***Краткое содержание.***

Транспортные сети на базе технологий коммутации данных. Сети Frame relay. Принципы функционирования, предоставляемые сервисы. Технология ATM в транспортных сетях. Сервисы. QoS в сетях ATM.ATM и LAN. ELAN. Тенденции развития транспортных оптических сетей. NG SDH Стандарты G.709, OTN, ASTN. Протокольные стеки традиционных и новейших транспортных сетей. Традиционные узкополосные сети доступа. Технология ISDN хDSL технологии. Принципы функционирования и основные сервисы. Сети доступа на основе гибридных волоконно-кабельных сетей (HFC). Принципы функционирования и основные сервисы. Сети доступа на базе пассивных оптических сетей (FTTx). Принципы функционирования и основные сервисы. Беспроводные сети доступа. Широкополосные беспроводные сети доступа Стандарты WiFi, WiMAX. Архитектура и стандарты СПС. Сети сотовой связи. Основные услуги сотовых сетей. Сети стандарта GSM. Архитектура и оборудование сетей GSM. Услуги сетей GSM. Развитие технологий СПС. Архитектура и сервисы сетей стандартов 2.5 G, 3G, super 3G. Мобильные версии технологий WiFi, WiMAX. Архитектура традиционных телефонных сетей (ТТС). Коммутаторы и их иерархия, линии, транки, транковые группы. Понятие о базовом сервисе ТТС (POTS). Архитектура реализации базового сервиса бытового абонента на базе медного абонентского шлейфа. Использование концентраторов в архитектура реализации базового сервиса бытового абонента. Сервисы для бизнес абонентов. Архитектура сервисов для бизнес абонента. Транковый сервис. Принципы администрирования абонентской емкости. Понятие о LNP. Сигнализация в телефонных сетях. Сети SS7. Архитектура IP сетей. Базовые сервисы в IP сетях. QoS в IP сетях (Diffserv, Intserve). IP и ATM. MPLS. Понятие об управлении трафиком в MPLS сетях. VPN. Разновидности VPN. VPN L2 и L3. Понятие о VPLS. MPLS BGP based VPN. Новейшие сервисы в IP сетях. VoIP. Архитектура, элементы, протоколы, стандарты .Softswitch and Media gateway. Конвергированные сервисы (голос, данные, видео). IP - как основа создания унифицированной среды для реализации конвергированных сервисов. Унифицированный протокольный стек магистральных сетей. IP/MPLS/GMPLS/SIP протокольный стек. Понятие о IMS .

***38. Защита информации.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Защита информации" являются ознакомление студентов с основными видами угроз информационной безопасности, изучение основных приемов защиты информации и интеллектуальной собственности и приобретение практических навыков использования и создания алгоритмов шифрования.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные типы угроз информационной безопасности; методы проектирования и построения средств защиты информации; методы организации защиты информации; современные комплексные решения и подходы к защите информации; современные программные и аппаратные средства защиты информации.

 -уметь: защищать личную информацию и интеллектуальную собственность; выбирать рациональные средства защиты информации; использовать функционал программных средств, операционных систем и оболочек для защиты информации; разрабатывать собственные средства защиты информации; рационально выбирать способы защиты информации.

 -владеть: основными способами получения, хранения и обработки информации; приемами работы с инструментальными средствами защиты; современными инструментами защиты информации; современными инструментами создания средств защиты информации; современными комплексными средствами защиты информации.

***Краткое содержание.***

Основные термины и определения. Угрозы информационной безопасности. Возможные виды атак на сеть и ОС. Вирусы, антивирусы, методы обнаружения. Межсетевые экраны, демилитаризованные сети. Защита виртуальных сетей, протоколы PPTP и L2TP. Протокол IPSec. протоколы AH и ESP. Защита от атак, распознавание атаки, системы обнаружения вторжения. Социальная инженерия, техники и термины. Обратная социальная инженерия. Криптология и криптоанализ, подстановочные и перестановочные алгоритмы. Симметричные алгоритмы шифрования на примере DES. Ассиметричные алгоритмы шифрования на примере RSA.

***39. Безопасность жизнедеятельности.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью освоения учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" является владение обучающимися основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-15 владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**-** знать:современное состояние и негативные факторы среды обитания; вредные, опасные и поражающие факторы источников ЧС и их воздействие на людей, окружающую среду и другие объекты; способы защиты людей, персонала и других объектов в ЧС; ресурсы региональной и глобальной сети, связанные с управлением безопасностью жизнедеятельности;

**-** уметь:идентифицировать опасные и вредные факторы ; использовать приборы для контроля вредных факторов; использовать информационные системы поддержки принятия решений и экспертные системы;

- владеть:навыками создания комфортного и соответствующего нормативным параметрам состояния среды обитания на рабочих местах производственной среды; обеспечения устойчивости функционирования объектов в нормальных и чрезвычайных ситуациях.

***Краткое содержание.***

Медико-биологические основы взаимодействия человека со средой обитания. Основы физиологии труда. Опасные и вредные факторы производственной среды. Классы условий труда. Аттестация рабочих мест. 0. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС и гражданская оборона. РСЧС. ЖТСЧС. Организационная структура ГО на объектах ж.д. транспорта.

***40. Метрология, стандартизация и сертификация.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" является обучение студентов основам классической метрологии (как науки о измерениях, погрешностях и способах достижения заданной точности), а также методам оценки метрологических свойств аппаратно-программных комплексов, их стандартизации и сертификации. Изучение этой дисциплины специалистами в области разработки и эксплуатации программных средств необходимо, т.к. практически для всех современных программно-аппаратных комплексов, используемых в промышленности и на транспорте, применяется (или должно применяться) метрологическое обслуживание (контроль).

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Базовая часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-2 умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: орфографию и синтаксис русского языка, основные понятия и определения в области метрологии, стандартизации и сертификации; перечень измерительных средств, используемых в измерительно-вычислительных комплексах; основные требования к оформлению выполненных лабораторных и самостоятельных работ; языки программирования и основные элементы ПК; основные положения о сертификации и стандартизации в РФ; основные источники погрешностей и методы их устранения в ИВК; приемы работы с персональным компьютером.

 -уметь: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, описывать полученные результаты и формулировать выводы; применять методы и средства измерений при решении метрологических задач; готовить презентации выполненных работ и полученных результатов; писать программы, реализующие простейшие вычислительные алгоритмы (сортировка элементов, поиск экстремумов), графические отображения результатов; пользоваться нормативно-правовыми документами (ГОСТами) при решении практических задач; оценивать влияние погрешностей регистрируемых параметров на погрешность вычисляемой функции; работать с внешними носителями информации.

 -владеть: навыками представления и объяснения принятых решений; приемами решения метрологических задач; техническими и программными средствами демонстрации результатов выполненных работ; навыками объединения набора простейших программ в единый комплекс; навыками создания программных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р; навыками практического решения задач по оценке погрешности измеряемой или вычисляемой величины; навыками работы с программными средствами общего назначения.

***Краткое содержание.***

Метрология. Основные понятия и определения. Измерения и их классификация. Средства измерений. Методы и методики измерений. Погрешности измерений, средств измерений. Влияние погрешностей измерений на результаты вычислений. Законодательная метрология. Обеспечение единства измерений. Стандарты и стандартизация. Метрологические стандарты. Добровольная и обязательная сертификации. Сертификация по международным стандартам. ISO 9000. Основные группы и атрибуты метрик качества ПО. Качество программного обеспечения. Критерии качества. Обеспечение надежности функционирования ПО. Функциональное и метрологическое тестирования ИВК.

***41. Структуры и алгоритмы обработки данных.***

***Цели освоения дисциплины.***

Цель преподавания дисциплины "Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных" - обучение студентов принципам построения различных структур данных и алгоритмам их обработки. Структуры данных используются в информационных системах с целью повышения эффективности поиска информации. В результате изучения данной дисциплины студенты должны уметь писать программы по созданию и обработке базовых структур данных и использовать базовые структуры данных при разработке собственных структур данных.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: модели компонентов информационных систем; основные законы естественнонаучных дисциплин; методы работы с информацией в глобальных сетях.

 -уметь: разрабатывать внутренние модели баз данных; применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; работать с информацией в глобальных сетях.

 -владеть: методами разработки внутренных моделей баз данных; методами математического анализа и моделирования; методами работы с информацией в глобальных сетях.

***Краткое содержание.***

Цели разработки структур данных. Последовательные линейные списки. Связанные линейные списки. Двумерные связанные списки. Хеш-таблицы. Адресные функции. Способы разрешения коллизий. Инвертированные списки. Линейные списки с индексами. Бинарные деревья поиска. Построение дерева. Поиск. Удаление элементов из БДП. АВЛ-дерево. Построение дерева. Поиск. Удаление элементов из АВЛ-дерева. В-дерево. Построение дерева. Поиск. Удаление элементов из В-дерева. Типы запоминающих устройств и рекомендации для применения структур данных. Структуры данных в различных способах организации файлов. Использование структур данных во внутренних моделях баз данных. Организация словарей.

***42. Программирование на ассемблере.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Программирование на Ассемблере" являются обучение студентов основам алгоритмизации и программирования задач на машинно-ориентированном языке Ассемблер, изучение структуры процессора, команд Ассемблера, методов программирования и приобретение практических навыков создания и отладки программ на персональных компьютерах. Знание языка Ассемблер необходимо профессиональному программисту, так как оно позволяет лучше понять принципы создания операционных систем, трансляторов с языков высокого уровня, а также разрабатывать высокоэффективные программы.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: об алгоритмах и блок-схемах, используемых в моделях компонентов информационных систем; методики использования программных средств для решения практических задач; современные технологии программирования; операционную систему, управляющую работой компьютера заданного типа.

 -уметь: разрабатывать алгоритмы и блок-схемы; использовать программные средства для решения практических задач; использовать современные инструментальные средства; работать с операционнной системой и программами- компиляторами.

 -владеть: навыками разработки алгоритмов и блок-схем; методиками использования программных средств для решения практических задач; современными инструментальными средствами и технологиями программирования; компьютерными технологиями и навыками работы на персональных компьютерах.

***Краткое содержание.***

Оперативная память. Регистры. Представление данных. Структура команды. Сегменты. Начальная загрузка сегментных регистров. Вычисление абсолютных адресов. Команды пересылки, сложения, вычитания, умножения, деления. 3.Примеры программ. Команды сравнения, переходов, управления циклом. Примеры программ. Логические команды и команды сдвига. Модификация адресов. Индексирование. Примеры программ. Модификация адресов по нескольким регистрам. Примеры программ. Команды работы со стеком. Команды вызова процедур и выхода из процедуры. Способы передачи параметров в процедуры. Строковые команды. Префиксы повторения Примеры программ на обработку текстовой информации. Описание типа структуры. Описание переменных структур. Ссылки на поля структур. Структура модулей. Локализация имен. Примеры.

***43. Функциональное и логическое программирование.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Функциональное и логическое программирование" являются знакомство с теоретическими основами логического программирования (логика предикатов, метод резолюций) и теоретическим основам функционального программирования, (рекурсивные функции, ламбда-исчисления, теория комбинаторов), с моделью функционального программирования Бэкуса.

В практическом плане целями являются овладение языком логического программирования (ПРОЛОГ) и языком функционального программирования (ЛИСП).

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: модели, схемы, структуры, описывающие объекты курса и их деятельность; модели, схемы, структуры, описывающие объекты курса и их деятельность.

 -уметь: выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, меры, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса; контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.

 -владеть: навыками работать с компьютером как средством управления информацией; навыками находить нестандартные способы решения задач.

***Краткое содержание.***

Логика высказываний и логика предикатов. Рассуждения. Метод резолюций. Логические модели программ. Синтаксис и семантика. Факты и правила. Язык ПРОЛОГ и метод резолюций. Вычисления. Списки. Операторы. Отсечение и отрицание. Встроенные предикаты. Динамическая база данных. Недетерминированные алгоритмы, неполные структуры данных; метапрограммирование, задачи искусственного интеллекта. Язык ЛИСП и функциональное программирование. Синтаксис и семантика. Алгоритм интерпретатора. Базовые функции. Описание новых функций. Ламбда - выражения. Функции высших порядков. Замыкание. Примеры программирования. Рекурсивные функции. Рекурсия высшего порядка. Карринг. Исчисление функциональных типов. ?-исчисления. Нормальный и аппликативный порядок редукций. Ленивые вычисления. Алгебра комбинаторов. Модель функционального программирования Бэкуса. Возможности языка Haskell.

***44. Параллельное программирование.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью курса является формирование у студента систематизированных знаний об основных принципах построения и методах разработки параллельных алгоритмов и программ, освоение методов и технологий проектирования программного обеспечения для работы параллельных процессов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методы распараллеливания алгоритмов; методологии управления пакетами задач на суперкомпьютерах; принципы распределения аппаратных ресурсов в конкурентной средах (параллельных средах); методы распределенной обработки информации, современные технические и программные средства распределенной обработки.

 -уметь: применять методы разработки и анализа параллельных алгоритмов, моделей, архитектур и структур аппаратно-программных комплексов; настраивать очередь выполнения задач и потоков в среде суперкомпьютера; конфигурировать использование ресурсов при разработке приложений; применять системные средства ОС при разработке программ.

 -владеть: навыками проектирования многопроцессорного (многопоточного) программного обеспечения; методологиями управления потоками при разработке приложений под суперкомпьютеры; библиотеками распределенных вычислений, опирающихся на аппаратные свойства суперкомпьютера; тестирования, отладки и испытания параллельных программ.

***Краткое содержание.***

Введение в проблематику параллельного программирования. Процесс. Состояния процесса Переключение контекста. Потоки, их создание и завершение. Переключение потоков. Основные проблемы при разработке параллельного алгоритма. Стратегии размещения задач. Модели решений при разработке параллельных алгоритмов. Ресурсы и их характеристики. Проблемы взаимодействия процессов. Межпроцессное взаимодействие. Примитивы синхронизации: критические секции. Алгоритм Петерсона. Примитивы синхронизации: Семафоры. Примитивы синхронизации: Мьютексы. Решение классической задачи межпроцессного взаимодействия ("Обедающие философы", "Читатели и писатели", "Спящий парикмахер"). Вычисление значения определенного интеграла по методу адаптивной квадратуры в условиях разделяемой памяти. Вычисление произведения матриц с использованием конвейерного алгоритма в условиях распределенной памяти .

***45. Теория вычислительных процессов.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины "Теория вычислительных процессов и структур" является выработка у студентов представления, понимания и умения выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами ВТ; разрабатывать математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека.

Цели и задачи изучения дисциплины "Теория вычислительных процессов и структур" соотносятся с целями по специальности и направлению подготовки в целом.

Учебная дисциплина направлена на изучение основных понятий теории конечных автоматов.

Целью курса является:

- овладение базовыми понятиями, основными определениями и элементарными результатами теории конечных автоматов, необходимыми в практической деятельности;

- умение описывать модели конечных автоматов, оценивать их мощность, проводить преобразования автоматов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-2 умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методы и средства создания и обработки графических изображений; офисные технологии; банки данных и банки знаний; элементы автоматизированных систем управления и научных исследований; понятия, определения, термины курса; понятия, определения, термины; архитектуру аппаратных и программных комплексов; методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач курса; понятия, определения, термины; орфографию и синтаксис русского языка, основные понятия и определения в области метрологии, стандартизации и сертификации.

 -уметь: применять алгоритмы сжатия фильтрации и построения реалистичного изображения при решении задач курса; использовать файловую систему компьютера для поиска информации; работать с файловыми менеджерами; обрабатывать данные и решать прикладные задачи с использованием программ MS Word, MS Excel; создавать презентации туристской фирмы; представлять информацию в виде баз данных; оценивать вычислительную сложность алгоритма обработки изображения, выбирать методы обработки изображений; формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса; учитывать особенности архитектуры при разработке программных систем; выбирать способы, методы, алгоритмы, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, приемы, методики для решения конкретных задач; выделять объекты курса из окружающей среды; оформлять данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, описывать полученные результаты и формулировать выводы.

 -владеть: практическим навыком создания графических редакторов; навыками работы в программах MS Power Point, MS Access; методами представления информации в виде таблиц баз данных; методами обработки информации с возможностью ее представления в текстовом и табличном видах; практическим навыком применения методов обработки изображений; навыками описывать результаты, формулировать выводы; языковыми и программными средствами разработки программных систем, работающих на различных аппаратных платформах; навыками ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации; навыками представления и объяснения принятых решений.

***Краткое содержание.***

Модели вычислительных процессов и реализующих их структур. Тривиальные автоматы. Конечные автоматы. Линейно ограниченные автоматы, Автоматы с магазинной памятью. Бесконечные автоматы. Математические модели конечных автоматов. Эквивалентность моделей Мили и Мура. Способы описания (n,p,q)-автоматов. Классы конечных автоматов. Явно-минимальные и явно-сократимые автоматы. Изоморфные автоматы. Эквивалентность автоматов. Эквивалентность состояний автоматов. К-эквивалентность состояний автоматов. Разбиения состояний автоматов и их свойства. Способы анализа эквивалентности состояний автоматов. Минимальная форма конечных автоматов. Функциональная полнота конечных автоматов. Синтез конечных автоматов. Абстрактный, структурный и комбинационный синтез конечных автоматов. Логические возможности конечных автоматов. Линейно-ограниченные автоматы и их логические возможности. Автоматы с магазинной памятью и их логические возможности. Бесконечные автоматы. Математические модели машин Тьюринга.

***46. Теория языков программирования и методы трансляции.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Теория языков программирования и методы трансляции" являются знакомство с теоретическими основами и математическим инструментам, используемым при разработке языков программирования.

Рассматриваются формальные грамматики Хомского регулярные выражения, формулы Бэкуса-Наура, синтаксические диаграммы, как средства описания и МП-автоматы, как средство распознавания предложений языка, рассматриваются методы формального описания семантики языка программирования.

В ходе изучения дисциплины студент осваивает математические понятия, используемые двя компактного формального описания сложного алгоритма обработки предложений языка программирования..

При решении конкретной задачи студент получает возможность использовать освоенные подходы и математические инструменты, а также комбинировать их на стадии осмысления поставленной задачи.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: классификацию по различным критериям объектов курса, задач курса и способов их решения; понятия, определения, термины; модели, схемы, структуры, описывающие объекты курса и их деятельность; модели, схемы, структуры, описывающие объекты курса и их деятельность.

 -уметь: выбирать, выделять, отделять объекты курса из окружающей среды; формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса; выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, меры, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса; контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.

 -владеть: навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации; навыками описывать результаты, формулировать выводы; навыками работать с компьютером как средством управления информацией; навыками находить нестандартные способы решения задач.

***Краткое содержание.***

Грамматики Хомского. КС- грамматики. Методы формального описания семантики языков программирования. Конечные и МП-автоматы и преобразователи. Синтаксический анализ и генерация кода.

***47. Компьютерное моделирование.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) "Компьютерное моделирование" являются изучение концептуальных положений методологии моделирования и методов проектирования и разработки программных систем. В результате изучения дисциплины студенты должны приобрести знания об общей методологии моделирования и методах разработки и проектирования программных систем на основе технологии OOA/OOD, а также инструментария языка моделирования дискретных систем UML.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-4 способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: технологическую последовательность операций, выполняемых в процессе моделирования сложных программных систем, унифицированный язык моделирования UML.

 -уметь: описать проект программной системы на унифицированном языке моделирования UML.

 -владеть: основными графическими элементами, конструкциями и нотациями языка UML, обеспечивающими проектирование и разработку представлений и диаграмм UML в процессе разработки программных систем, иметь опыт описания проектов программных систем.

***Краткое содержание.***

Понятие модели. Функции моделей и их классификация. Структура моделей. Виды моделирования. Понятие и сущность компьютерного моделирования. Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования. Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Объектно-ориентированный анализ / объектно-ориентированное проектирование (OOA/OOD) как метод моделирования и разработки сложных программных систем. Назначение, цели, концепции и конструкции UML .

***48. Информационные системы и технологии на ж.д. транспорте.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Информационные системы и технологии на ж.д. транспорте" являются обучение студентов основам железнодорожной информатики и методам создания и эксплуатации автоматизированных систем, предназначенных для управления перевозочным процессом и управления содержанием инфраструктуры железнодорожного транспорта. Полученные знания должны помочь в разработке программного обеспечения сложных корпоративных динамических систем и разработке эффективных средств для работы с разнородными информационными структурами.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-3 разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина";

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -уметь: проектировать формы взаимодействия пользователей транспортных систем с вычислительной установкой с применением web-технологий; комплексировать технические средства, устанавливать на них операционные системы, драйверы, пакеты прикладных программ, разбираться в сетевом оборудовании и уметь настраивать их с учётом условий эксплуатации; локально и удалённо инсталлировать программное и аппаратное обеспечение.

 -владеть: знаниями, необходимыми дл выполнения интеграции программных продуктов и аппаратных средств и обеспечения обработки данных с разнородными информационными структурами; приёмами выполнения наблюдений и измерений для обеспечения оптимального использования вычислительных ресурсов.

***Краткое содержание.***

Уровни управления, регионы и районы управления, взаимодействие участников процессами управления ж.д. транспортом. Системная среда: системная шина и web-cфера IBM, Центральные процессоры ИВЦ, серверы баз данных и приложений районов управления, стационарные и мобильные компьютеры АРМ, датчики и контроллеры устройств автоматики, сети передачи данных. Общесистемное ИО: геоинформационная система, классификаторы, словари. Стандарты и виды информационных сообщений о состоянии и поведении объектов ж.д. транспорта, способы защиты информации от искажения. Платформы, операционные системы, языки программирования, СУБД, средства информационной безопасности, динамические модели перевозочного процесса. Система расчёта оптимального плана формирования поездов. Система расчёта графика движения поездов. Расчёт нормативов скорости и простоя вагонов. Система управления распределением вагонных парков. Система управления обеспечения погрузки порожними вагонами. Система управления местной работ ой. Система управления сортировочной и грузовой станцией Система ЭТРАН (электронная транспортная накладная). Система информационного сопровождения грузовых перевозок. Система Экспресс-3, информационно-справочная система ж.д. вокзалов. Система выдачи и отмены предупреждений на поезда (АСУ ВОП-2), система диагностики технического состояния инфраструктуры, система планирования работ по текущему содержанию эксплуатационной инфраструктуры. Стадии создания АСУ в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Проведение обследования объектов автоматизации, разработка эскизного, технического и рабочего проекта, проведение опытной эксплуатации и сдачи АСУ в постоянную эксплуатацию. Кеш-технологии, технология UML. Проектирование логической структуры баз данных (динамических моделей перевозочного процесса), Проектирование классов железнодорожных объектов. Проектирование процедур ввода информации в АСУ ЖД с помощью мастера web-форм, Проектирование процедур импорта данных. Проектирование запросов к базам данных. Проектирование методов, описывающих поведение транспортных объектов. Проектирование процедур подтверждения подлинности документов, входящих в документооборот перевозочного процесса .

***49. Экономика и организация фирмы.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения дисциплины "Экономика и организация фирмы" являются: получение теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области развития форм, изучение методов экономического управления предприятием в условиях рыночной экономики с учетом передового отечественного и зарубежного опыта, а также приобретение навыков самостоятельного инициативного и творческого использования теоретических знаний в практической деятельности.

.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-3 готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

 ОК-4 способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

 ОК-5 умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

 ПК-1 разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

 ПК-8 готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -уметь: определить основные показатели эффективности деятельности фирмы (прибыль, ресурсоёмкость, фондоотдачу, рентабельность).

***Краткое содержание.***

Активы предприятия и их структура Основной капитал фирмы Оборотный капитал фирмы Кадры, производительность труда и заработная плата. Издержки производства и обращения фирмы Цена и ценообразование Прибыль и рентабельность. Финансы и оценка финансового положения фирмы Концептуальная рыночная модель и производственные функции фирмы.

***50. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью изучения дисциплины "Обработка экспериментальных данных на ЭВМ " является освоение студентами современных методов и алгоритмов анализа цифровой информации. Освоение дисциплины позволит студентам уверенно выбирать и применять на практике необходимые методы обработки экспериментальных данных , разрабатывать алгоритмы и программные средства, реализующие выбранные методы, правильно интерпретировать результаты, полученные в ходе вычислений.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные методы амплитудного, корреляционного, спектрального анализа экспериментальных данных, методы оценки информативности признаков, методы построения решающих правил; широкий спектр методов и средств получения, хранения и обработки информации; приемы работы с персональным компьютером.

 -уметь: самостоятельно решать задачи обработки экспериментальных данных на ЭВМ (выбирать методы и алгоритмы, писать программы, оформлять результаты вычислений, выполнять содержательный анализ полученных результатов), оценивать влияние погрешностей средств регистрации данных на погрешности вычисляемых функций; самостоятельно выбирать и использовать методы и средства обработки информации при решении широкого круга практических задач; работать с внешними носителями информации.

 -владеть: навыками практического решения комплекса взаимосвязанных задач обработки массивов данных на ЭВМ; навыками практического применения методов и средств обработки информации при решении практических задач; навыками работы с программными средствами общего назначения.

***Краткое содержание.***

АСОЭД. Основные элементы , их назначение и взаимосвязь. АЦП и его погрешности. Помехи в АСОЭД и их влияние на результаты обработки экспериментальных данных. Методы борьбы с помехами. . Основные статистические характеристики случайных процессов и числовых рядов. Методы схематизации случайных процессов. Методы оценки статистической независимости случайных величин. Оценка стационарности случайного процесса. Методы вычисления авто- и взаимной корреляционных функций. Оценка статистических погрешностей. Содержательный анализ полученных результатов. Методы вычисления спектральной плотности. Содержательный анализ полученных результатов. Оценка погрешностей вычисленного спектра. Планирование эксперимента при регистрации экспериментальных данных. Методы узловых точек и их использование для решения задач интерполяции. Метод наименьших квадратов и его использование для решения задач интерполяции. Задачи распознавания образов и их взаимосвязи. Классификации признаков. Методы оценки информативности признаков. Построение информативного признакового пространства. Задачи классификации и методы их решения. Методы повышения качества распознавания. Задачи кластерного анализа и методы их решения.

***51. Технология разработки программного обеспечения.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является изучение методов разработки программных систем. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться разрабатывать проекты программных систем на основе одного из подходов к проектированию программного обеспечения. Студенты должны изучить этапы разработки программного обеспечения, методы и средства, используемые для автоматизации разработки программного обеспечения на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

 ПК-7 готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методы и языковые средства описания постановки задачи; модели описания программных систем; языковые и программные средства, используемые для разработки программных систем; методы оценки эффективности алгоритмов программ; виды документов, используемых при описании программных систем; архитектуру аппаратных и программных комплексов.

 -уметь: разработать модель программной системы на основе анализа предметной области и вариантов использования системы; описывать модель программной системы; разрабатывать сложные программные комплексы; разрабатывать тестовые наборы данных для проверки правильности и эффективности работы программ; разрабатывать документацию на программные системы; учитывать особенности архитектуры при разработке программных систем.

 -владеть: языковыми и программными средствами описания постановки задачи; программными средствами описания модели программной системы; технологиями разработки программ, системами проектирования, разработки и отладки программных комплексов; средствами описания проектных решений, разработки моделей и реализации программных систем; средствами подготовки документов и презентаций; языковыми и программными средствами разработки программных систем, работающих на различных аппаратных платформах.

***Краткое содержание.***

SPE - классификация. Стандарты жизненного цикла программного обеспечения. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма деятельности. Диаграмма классов. Диаграмма состояний. Диаграммы взаимодействия. Диаграмма компонентов. Диаграмма размещения. Диаграммы IDEF0. Диаграммы потоков данных. Структурные схемы. Диаграммы состояний. Диаграммы, используемые для описания алгоритмов программ.

***52. Архитектура вычислительных комплексов и систем.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов построения и функционирования Телекоммуникационных Систем и Сетей (ТСС). Основное внимание уделяется новейшим сетевым технологиям. Рассматриваются как инженерные, так и бизнес аспекты проектирования и эксплуатации ТСС. Курс направлен на приобретение студентами базовых профессиональных знаний и навыков в области ТСС

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные этапы развития сетевых технологий; основные топологии и архитектуры сетевых технологий; направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой.

 -уметь: определять основные вехи развития сетевых технологий; определять сетевую архитектуру; определять основные тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.

 -владеть: навыками выражения основных тенденций развития программного обеспечения; навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров; навыками выражения новейших тенденций в области сетевых технологий.

***Краткое содержание.***

Понятие о ТСС. Обобщенная структура ТСС. Организационная структура ТСС. Функции основных структурных компонентов и роли основных участников (пользователи, поставщик сервисов и оператор, регулирующий орган, поставщик оборудования). Провайдеры ТСС сервисов и операторы (СSP, ISP, WSP, ESP). Функциональная структура ТСС (Транспортная сеть, сеть доступа, сети пользователей сервисов, линейная кабельная сеть). Понятие базовой и наложенной сетей. Функционально-технологическая классификация сети (локальные, городские, глобальные сети). Проводные и беспроводные сети. Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика. Понятие о качестве сервиса (QoS). Регламенты взаимоотношения провайдера сервисов и пользователя. Понятие о SLA. Классификация сетей по типам предоставляемых сервисов. Конвергированные сервисы. Мультисервисные сети. Сети нового поколения (NGN). Физические сигналы и логическое кодирование. Характеристики и основные параметры каналов связи. Среды передачи данных. Принципы модуляции. Физическая сеть. Понятие логической архитектуры ТСС. Концепция уровневых протоколов. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO. Сетевые протоколы и стандарты. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек. TCP/IP стек. IP- протокол. Роль IP в построении современных унифицированных мультисервисных сетей. Базовые технологии ЛВС (обзор). Сети 802.3 (Ethernet). Особенности построения сетей Ethernet. Оборудование сетей Ethernet. Сегментирование ЛВС. Коммутируемые сети. Коммутаторы стандарта 802. 1D. Понятие о VLAN. Основные принципы построения VLAN. VLAN стандарта 802.1Q. Место ЛВС в структуре ТСС (сети офисов, предприятий). Экспансия технологий Ethernet. Сети доступа, городские сети на базе Ethernet. Беспроводные ЛВС стандарта 802.11. Сервисы на базе ЛВС. Обеспечение QoS в ЛВС. Базовые сетевые технологии для современных транспортных сетей TDM -технологии. Принципы построения сетей на базе PDH. Сети SONET/SDH. Механизмы защиты в сетях SONET/SDH. Оборудование сетей PDH/SDH/SONET Основные сервисы TDM транспортных сетей. Сети на базе технологии DMDM. Resilient Packet Ring Technology .

***53. Параллельные вычислительные системы.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целями освоения учебной дисциплины "Параллельные вычислительные системы" являются изучение типов параллельных вычислений, архитектур ЭВМ, на которых они реализуются, способов создания параллельных программ. Студенты должны научиться оценивать эффективность параллельных алгоритмов по сравнению со скалярными, изучить процесс разработки параллельного программного обеспечения, стратегии размещения задач, модели решений при разработке параллельных алгоритмов. Также студенты должны усвоить основные способы параллельного программирования в условиях разделяемой и распределенной памяти, базовые механизмы межпроцессного взаимодействия, применяемых при написании параллельного программного обеспечения.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методологии управления пакетами задач на суперкомпьютерах; принципы распределения аппаратных ресурсов в конкурентной средах (параллельных средах); основные методологии разработки нагруженных приложений в конкурентной среде.

 -уметь: настраивать очередь выполнения задач и потоков в среде суперкомпьютера; конфигурировать использование ресурсов при разработки приложений; применять основные принципы разработки нагруженных приложений в конкурентной сред.

 -владеть: методологиями управления потоками при разработке приложений под суперкомпьютеры; библиотеками распределенных вычислений, опирающихся на аппаратные свойства суперкомпьютера; навыками работы с распространенными средами разработки распределенных приложений.

***Краткое содержание.***

Принципы построения параллельных вычислительных систем. Традиционная архитектура ЭВМ и ее модификации. Классификация архитектур вычислительных систем. Архитектура многопроцессорных вычислительных систем Топологии вычислительных систем. Парадигмы параллельного программирования. Информационный граф алгоритма. Моделирования и анализ параллельных вычислений. Процесс разработки параллельных алгоритмов. Передача сообщений. Удаленный вызов процедур. Рандеву. Основы интерфейса передачи сообщений (MPI). Параллельное программирование с использованием OpenMP. Умножение матрицы на вектор. Матричное умножение. Сортировка данных.

***54. Интернет-технологии.***

***Цели освоения дисциплины.***

Цель преподавания дисциплины заключается в обучении студентов основным технологиям разработки программного обеспечения, работающего в глобальных сетях. В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания о технологиях разработки клиентского программного обеспечения - отображения информации с использованием языка разметки HTML, каскадных таблиц стилей CSS, языку сценариев JavaScript и языка программирования Java. Также студенты должны усвоить принципы разработки серверного программного обеспечения с использованием технологий SSI, ASP, JSP языков PHP, Perl. Они должны знать о взаимодействии серверных и клиентских частей программного обеспечения, используя протокол HTTP и интерфейс общего шлюза CGI. Студенты должны иметь понятие об основных тенденциях развития Интернет-технологий, таких как использование XML и web-сервисов. Студенты должны усвоить практические знания о способах построения сложных клиент-серверных программах для Интернет модульной структуры.

Основными задачами курса являются:

- приобретение знаний в области организации глобальной сети Интернет, технологии "клиент-сервер", технологий обмена информацией в сетях, с использованием системных средств (программ) общения в сети:

- приобретение навыком по использованию средств для создания HTML-документов и визуальных редакторов проектирования Web-сайтов;

- обучение навыкам проектирования и создания гипертекстовых документов, используемых при проектировании Web-сайтов, с помощью специальных языковых средств и визуального редактора HTML-документов Dreamweaver.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-3 разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина";

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Краткое содержание.***

Виды сетей: локальные, корпоративные, региональные, глобальные. Топология сетей: Шина, Кольцо, Звезда. Сетевые устройства передачи данных: концентраторы, мосты, маршрутизаторы. Статические и динамические IP-адреса. Функции МАС-адресов. Выбор оптимального маршрута. Технология "клиент-сервер". Использование кадров для передачи файлов. Сетевые протоколы передачи данных по сети. Стэк протоколов: TCP/IP. Всемирная паутина - WWW. Принцип работы поисковых систем. Электронная почта. Создание почтового ящика. Почтовый клиент по умолчанию. Outlook Express. Подготовка и отправка сообщения. Списки рассылки (mailing list). Группы новостей (newsgroups). Служба "мгновенного" общения. Служба ICQ. Форумы. Телеконференции. Назначение Web-сайтов. Средства создания Web-сайтов. Web-сайт и его структура. Гипертекстовые документы. Структура HTML-документа. Элементы HTML-языка. Тэги форматирования текста документа. Элементы HTML-языка для формирования плавающих блоков на страницах сайта. Использование элементов создания стилей. Тэг STYLE и его свойства. Таблица каскадных стилей - CSS. Использование стилей для каждого тэга HTML-языка. Создание CSS-файлов для использования внешних стилевых установок для оформления сайтов. Создание фреймовой структуры Web-сайта. Создание форм на страницах сайта для обмена данными между клиентами сети.

***55. Системы цифровой обработки сигналов.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью изучения дисциплины "Системы цифровой обработки сигналов " является освоение студентами современных методов и алгоритмов анализа цифровой информации. Освоение дисциплины позволит студентам уверенно выбирать и применять на практике необходимые методы обработки экспериментальных данных , разрабатывать алгоритмы и программные средства, реализующие выбранные методы, правильно интерпретировать результаты, полученные в ходе вычислений.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные методы амплитудного, корреляционного, спектрального анализа цифровых сигналов, методы оценки информативности признаков, методы построения решающих правил; приемы работы с персональным компьютером; методы поиска информации в глобальных компьютерных сетях; основные приемы сопряжения аппаратных средств в составе систем цифровой обработки информации; приемы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для систем цифровой обработки сигналов.

 -уметь: самостоятельно решать задачи цифровой обработки сигналов на ЭВМ (выбирать методы и алгоритмы, писать программы, оформлять результаты вычислений, выполнять содержательный анализ полученных результатов), оценивать влияние погрешностей средств измерения и регистрации сигналов на погрешности вычисляемых функций; работать с внешними носителями информации; самостоятельно искать и анализировать информацию, полученную из глобальных компьютерных сетей; работать программно-техническим комплексом системы цифровой обработки сигналов; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение в системах цифровой обработки сигналов.

 -владеть: навыками практического решения комплекса взаимосвязанных задач цифровой обработки сигналов на ЭВМ; навыками работы с программными средствами общего назначения; навыками практического использования информации, полученной из глобальных компьютерных сетей, при решении задач цифровой обработки сигналов; навыками работы с программными и аппаратными средствами системы цифровой обработки сигналов; навыками практической работы с программными и аппаратными средствами в системах цифровой обработки сигналов.

***Краткое содержание.***

СЦОС. Основные элементы , их назначение и взаимосвязь. АЦП и его погрешности. Помехи в СЦОС и их влияние на результаты обработки экспериментальных данных. Методы борьбы с помехами. . Основные статистические характеристики случайных процессов и числовых рядов. Методы схематизации случайных процессов. Методы оценки статистической независимости случайных величин. Оценка стационарности случайного процесса. Методы вычисления авто- и взаимной корреляционных функций. Оценка статистических погрешностей. Содержательный анализ полученных результатов. Методы вычисления спектральной плотности. Содержательный анализ полученных результатов. Оценка погрешностей вычисленного спектра. Планирование эксперимента при регистрации экспериментальных данных. Методы узловых точек и их использование для решения задач интерполяции. Метод наименьших квадратов и его использование для решения задач интерполяции. Задачи распознавания образов и их взаимосвязи. Классификации признаков. Методы оценки информативности признаков. Построение информативного признакового пространства. Задачи классификации и методы их решения. Методы повышения качества распознавания. Задачи кластерного анализа и методы их решения.

***56. Нейрокомпьютерные системы.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний в области нейроинформатики, приобретение и ознакомление с основными идеями и понятиями данного направления вычислительной техники и математики, нейронных систем и нейронных ансамблей. Приобретения навыков в практическом применении теоретического материала. Задача курса заключается в том, чтобы на примерах из области искусственных нейросетей проиллюстрировать методы проектирования и реализации программного продукта специального назначения. В результате изучения курса студенты должны знать предусмотренные рабочей программой основные понятия теории нейросетей и искусственного интеллекта, понимать взаимосвязь между этими понятиями, иметь представление о сути изученных систем, структур, алгоритмов, математических и программных моделей. Студенты должны приобрести навыки самостоятельного анализа новых сведений, относящихся к изучаемой дисциплине, а также навыки использования теоретических знаний в практической работе.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-3 разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина";

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий.

 -уметь: выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным); инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных; применять математически методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач.

 -владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами описания схем баз данных; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии, теории вероятностей и математической логики, теории графов и теории алгоритмов.

***Краткое содержание.***

Введение в искусственные нейронные сети. Краткий обзор, биологические нейронные сети, классификация образов, кластеризация, аппроксимация функций. Основные понятия, модель формального нейрона (технического), теория обучения, Обучение Больцмана, правило Хебба, дилеммы стабильности-пластичности. Парадигма и алгоритмы обучения: с учителем, без учителя, смешанные. Активационные функции. Классификация нейросистем. Многослойные сети прямого распространения. Многослойный персептрон, двухслойные сети прямого распространения (RBF-сети), алгоритм двух. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга - для реализации ассоциативной памяти, структурная схема, алгоритм реализации сетей. Введение в процедуру обратного распространения, обзор и алгоритм обучения. Двунаправленная ассоциативная память (ДАП), структура ДАП, восстановление и кодирование ассоциаций. Сети встречного распространения, метод выпуклой комбинации, обучение слоя Гроссберга. Сеть Хопфилда и машина Больцмана. Задача коммивояжера, символ Кронекера, локальный минимум. Многослойная самоорганизация нейронных сетей оптимальной сложности, постановка задачи, практическое. Нейрокомпьютинг, две ветви компьютерной эволюции, две парадигмы вычислений, последовательная обработка символов, параллельная обработка образов, актуальность НС. Обработка зрительной и звуковой информации, теория адаптивного резонанса (ART). Нейроинформатика и ее приложения, задачи для нейросетей,

***57. Системы реального времени.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины "Системы реального времени" является получение студентами знаний в области СРВ. В результате изучения дисциплины студенты должны знать принципы организации вычислительных процессов в информационно-управляющих системах, работающих в реальном масштабе времени. Такие системы применяются в промышленности, на железнодорожном транспорте, авиации, средствах связи, Интернет технологиях, что составляют большинство систем и, тем самым, являются актуальным направлением в области информационных технологий. Студент должен четко понимать взаимосвязь между программными и аппаратными средствами в системах данного класса, уметь применить принципы управления СРВ, знать методы и средства синхронизации процессов, методологию контроля достоверности обработки информации в СРВ. Студенты должны приобрести навыки самостоятельного анализа новых сведений, относящихся к изучаемой дисциплине, а также навыки использования теоретических знаний в практической работе.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: приемы работы с персональным компьютером; основные конструкции и операторы языка С++, позволяющие разрабатывать приложения работающие с системным API операционной системы; приемы управления данных в операционных системах; основные языковые конструкции для создания системного компонента операционной системы.

 -уметь: работать с внешними носителями информации; конструировать программы с использованием API операционной системы; настраивать и различать файловые системы в операционных системах; конструировать структуру и конструкции компоненты операционной системы.

 -владеть: навыками работы с программными средствами общего назначения; методами создания и отладки программ использующих API операционной системы; навыками работы с системными настройками операционной системы; навыками по работе со средствами разработки компонент операционных систем.

***Краткое содержание.***

Введение и обзор основных понятий применительно к системам реального времени, операционные системы реального времени. Концепция процессов. Функции ЭВМ в системах реального времени. Особенности организации вычислительных процессов в СРВ - динамическое планирование, динамическое распределение памяти, синхронизация процессов, очереди, перегрузки. Управление процессами в СРВ. Основные средства операционных систем реального времени. Методы и средства внутрипроцессорной и межпроцессорной синхронизации. Многозадачность. Обзор архитектур современных ОС РВ. Алгоритмы и программные подходы. Реализация понятия реального времени в сетевых технологиях. Организация очередей в системах реального времени .

***58. Системы искусственного интеллекта.***

***Цели освоения дисциплины.***

Цели и задачи изучения дисциплины "Системы искусственного интеллекта" соотносятся с целями ГОС ВПО по специальности и направлению подготовки в целом.

В настоящее время стремление и возможности использовать компьютер практически во всех сферах человеческой деятельности в значительной мере ограничиваются слабой формализацией многих предметных областей из науки и жизни. К ним относятся: фармакология, медицина, управление, принятие решений, прогнозирование, машинный перевод, анализ экспериментальных данных, поиск в Интернете, семантический Web, компьютерное моделирование, робототехника и т.д. В решении этой задачи помогают методы искусственного интеллекта.

Целью дисциплины является освоение студентами методов и алгоритмов символьной парадигмы искусственного интеллекта. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач из слабоформализованных предметных областей, разрабатывать базы знаний и процедуры вывода на них с учетом специфики предметной области, создавать системы искусственного интеллекта и интеллектуальные системы.

В курсе излагаются основы символьной парадигмы искусственного интеллекта.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-6 стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-5 разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методы, технологии и инструментальные средства символьной парадигмы искусственного интеллекта, применяемые для решения задач в слабо формализованных предметных областях.

 -уметь: выявлять предметную область и задачи в ней, для решения которых необходимо использовать методы искусственного интеллекта.

 -владеть: методами и средствами искусственного интеллекта для создания алгоритмов и программ, позволяющих решать "трудные" задачи из слабо формализованных предметных областей на компьютере.

***Краткое содержание.***

Обзор истоков и парадигм искусственного интеллекта (ИИ). О символьной парадигме ИИ. Поиск и эвристики в пространстве состояний. Дополнительные "слабые" методы. Знания как особая форма информации. Модели представления знаний Модели представления нечетких знаний. Представление неформализованных процедур. Вывод на различных моделях знаний. Экспертные системы и их создание. Выявление знаний инженерами по знаниям - приобретение знаний от экспертов. Модели мышления. Процедуры работы со знаниями для решения задач в ИИ. Рассуждение. Виды рассуждения. 14. Обучение как основа познания мира. Машинное обучение как процедура автоматического порождения знаний с помощью компьютера Алгоритмы обучения с учителем. Алгоритмы обучения без учителя. Анализ данных. Интеллектуальный анализ данных. Пример интеллектуальной системы. 19. В чем различие между системой ИИ и интеллектуальной системой Что такое агент. Какие виды агентов бывают. Многоагентные системы. Онтология и агентный подход в Интернете. Семантический Web. Роботы. Методы ИИ - где и как применять: обзор прослушанного курса. Основные продукты и достижения ИИ. Передний край ИИ.

***59. Администрирование операционных систем.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является знакомство слушателей с обязанностями администратора операционных систем. Изучение принципов управления учетными записями, работы с файлами и каталогами операционной системы, управление ее ресурсами. Знакомство с потенциальными проблемами производительности операционных систем. Получение практических навыков работы с механизмами, обеспечивающими защиту операционной системы, аппаратных устройств и пользовательских данных. Изучение принципов работы RAID-массива.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-4 способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-3 разрабатывать интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина".

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные методики управления и администрирования операционных систем; основные методики настройки пользовательского интерфейса операционной системы; основные методы решения задач администрирования операционных систем; основные методы управлением операционной системы; основные методологии управления потоками информации в операционных системах.

 -уметь: пользоваться оболочкой администрирования операционной системы; настраивать основные компоненты пользовательского интерфейса операционной системы; решать базовые задачи администрирования и управления операционными системами; выполнять базовые операции с операционными системами; управлять потоками информации в операционных системах.

 -владеть: навыками управления основными модулями и компонентами операционной системы; навыками решения задач управления операционной системы; навыками систематизации задач и решения их в администрировании операционных систем; навыками установки и настройки операционных систем; навыками управления и обработки информации в операционной системе.

***Краткое содержание.***

Обязанности администратора. Задачи администрирования. Аппаратные ресурсы. Программные ресурсы. Управление учетными записями. Локальная и глобальная политика безопасности. Потенциальные проблемы производительности сети. Проблемы СПД. Проблемы оборудования. Инструменты администрирования. Диспетчер пользователей. Диспетчер сервера. Диспетчер событий. Инспектор производительности. Введение в операционную систему UNIX. Командная строка Unix. Локальные и глобальные я политики безопасности. Планирование безопасности сети и данных. Уровни доступа пользователей. Стратегия безопасности. Процедура оценки рисков. Рабочие группы, домены и трасты. Способы развертывания сети. Модели доменов. Защита ОС и аппаратных устройств. Процедуры установки. Избыточность домена и аппаратного обеспечения. ИБП. Физическая безопасность. Защита пользовательских данных. Рекомендации по организации резервирования. RAID-массивы. Реализация плана мероприятий по обеспечению целостности данных. Важность данных. Практичность. Риски.

***60. Программирование в информационных сетях.***

***Цели освоения дисциплины.***

Цель преподавания дисциплины заключается в обучении студентов основным технологиям разработки программного обеспечения, работающего в глобальных сетях. В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания о технологиях передачи информации между клиентом и сервером, шифровании и дешифровании передаваемой информации, сжатии передаваемой информации, концепции сервис-ориентированной архитектуры. Студенты должны изучить принципы обмена информацией между процессами, как в случае постоянного соединения, так и в случае не ориентированном на соединение. Студенты должны иметь понятие о программном интерфейсе взаимодействия удаленных процессов, методах шифрования и дешифрования данных, электронной цифровой подписи, алгоритмах сжатия данных, методах взаимодействия систем путём веб-сервисов.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-8 осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

 ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: - методы проектирования серверных и клиентских компонентов распределённых информационных систем - особенности взаимодействия серверных и клиентских компонентов распределённых информационных систем на основе передачи сообщений - концепцию сервис-ориентированной архитектуры.

 -уметь: - разрабатывать клиентские и серверные компоненты распределённых информационных систем.

 -владеть: - технологией использования сокетов - алгоритмами шифрования данных - технологией использования веб-сервисов.

***Краткое содержание.***

Создание сокета и его параметры. Сокет в ориентированном и неориентированном на соединение протоколе. Основные функции работы с сокетами. Режимы работы сокетов. Модели ввода-вывода сокетов. Введение в криптографию. Симметричные системы шифрования и функции хеширования. Асимметричные системы шифрования. Цифровая подпись и сжатие данных. Введение в сервис-ориентированную архитектуру (SOA). Основные концепции SOA. Веб-сервисы. Технологии и реализация.

***61. Администрирование сетей.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является знакомство слушателей с обязанностями сетевого администратора. Изучение принципов управления сетевой адресацией и сетевой инфраструктуры, управление ее ресурсами. Знакомство с потенциальными проблемами производительности сети. Введение в область безопасности данных. Изучение принципов планирование безопасности сети и данных. Получение практических навыков работы с механизмами, обеспечивающими защиту сети, аппаратных устройств и пользовательских данных.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-4 способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

 ОК-8 осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: основные подходы передачи информации; основные принципы построения сетей и их администрирования; основные вехи развития информационных сетей.

 -уметь: выявлять основные методики управления информации в коммуникационных сетях; использовать встроенные в ОС методы управления сетями; различать основные этапы и формулировать стратегию развития сетевых технологий.

 -владеть: навыками управления коммуникационными сетями; навыками управления сетями Ethernet; навыками ориентации в информационной теории коммуникационных сетей.

***Краткое содержание.***

Основные сведения об инфраструктуре сети и создание сетей на основе стандартных компонентов Windows Server. Общие сведения о TCP/IP. Адресация. Подсети и надсети. Установка и конфигурирование TCP/IP. Анализ сетевого трафика. Устранение неполадок подключения TCP/IP. Разрешение имен в Windows Server 2003. DNS и NetBIOS. Развертывание DNS-серверов. Настройка DNS-клиентов. Мониторинг и устранение неполадок DNS. Конфигурирование DHCP-серверов и клиентов. Мониторинг и устранение неполадок DHCP. Маршрутизация. Настройка и управление удаленным доступом. Общие сведения о безопасности сети .

***62. Человеко-машинное взаимодействие.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью курса является:

- овладение базовыми понятиями, основными определениями и методами разработки диалоговых систем;

- умение описывать пользовательский интерфейс, использовать инструментальные среды для моделирования и разработки пользовательского интерфейса.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь описывать и разрабатывать интерфейсы взаимодействия пользователей с различными информационными, управляющими, проектными системами.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-1 владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

 ОК-2 умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

 ОК-4 способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

 ПК-6 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

 ПК-9 участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

 ПК-10 сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

 ПК-11 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: принципы, законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса; понятия, определения, термины; понятия, определения, термины; принципы, основы, теории; законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса; методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач курса; понятия, определения, термины; основные методы решения задач администрирования операционных систем.

 -уметь: выделять объекты курса из окружающей среды; оформлять, характеризовать данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе; формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации; формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса; выделять объекты курса из окружающей среды; формулировать проблемы, вопросы и задачи курса; выбирать способы, методы, алгоритмы, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, приемы, методики для решения конкретных задач; выделять объекты курса из окружающей среды; оформлять данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе; технологически грамотно организовывать свою работу в составе коллектива по разработке программных продуктов; решать базовые задачи администрирования и управления операционными системами.

 -владеть: навыками ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; навыками описывать результаты, формулировать выводы; навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации; навыками ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации; навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии; навыками систематизации задач и решения их в администрировании операционных систем.

***Краткое содержание.***

Понятие пользовательского интерфейса. Виды интерфейсов. Интерфейс с точки зрения пользователя, разработчика и системы. Жизненный цикл разработки интерфейса Концептуальное проектирование, высокоуровневое проектирование и детализированное проектирование. Имитационное моделирование интерфейса. Прототипирование интерфейса. Реализация, оценка, итеративный цикл и развертывание интерфейса. Разработка графических интерфейсов. Разработка интернет интерфейсов. Разработка трехмерных интерфейсов. Аппаратные средства мультимедиа. Программные средства разработки интерфейсов. Выбор оптимальных средств построения и управления пользовательским интерфейсом.

***63. Теория проектирования баз данных.***

***Цели освоения дисциплины.***

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов разработки баз данных, получение навыков применения систем управления базами данных (СУБД) для организации и эксплуатации баз данных. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться разрабатывать и использовать базы данных при создании информационных систем. Студенты должны изучить основные модели данных, применяемые в системах управления базами данных, языки запросов к базам данных, основы проектирования баз данных.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б3 Профессиональный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

 ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

 ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

 ОК-13 способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

 ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

 ПК-4 разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

 -знать: методы анализа и синтеза структур баз данных; методы и алгоритмы проектирования реляционной модели базы данных; основные задачи проектирования баз данных; основные языки для написания запросов к базе данных; методы и алгоритмы решения широкого спектра вычислительных задач в других научных дисциплинах (сортировка, оптимизация, преобразование матриц); этапы оптимизации запросов, методики оптимизации, применяемые в современных системах управления базами данных.

 -уметь: проектировать базы данных; построить модель базы данных на основе алгоритмов; сформулировать задачу проектирования и критерии оценки качества разрабатываемой схемы базы данных; формулировать требования к организации базы данных; реализовывать известные методы и алгоритмы в виде программ; выбирать нужный метод или средство для оптимизации.

 -владеть: средствами оценки эффективности организации баз данных; программными средствами автоматизации проектирования баз данных; средствами оценки качества спроектированной базы данных; навыками описания структуры базы данных и запросов к ней; навыками тестирования и оценки надежности программного обеспечения; ; навыками практического использования средств оптимизации.

***Краткое содержание.***

Проектирование реляционной модели базы данных. Вывод функциональных зависимостей. Неизбыточное покрытие. . Алгоритм Фэджина. Алгоритм Делобеля-Кейси. Алгоритм Бернштейна. Архитектуры баз данных. Распределенные базы данных. Проблемы параллельной обработки транзакций. Решение проблем параллельной обработки транзакций. Уровни изоляции транзакций в SQL. Задача оптимизации. Преобразование запросов. Запросы в распределенной базе данных. Описание объектно-ориентированных базы данных. Объектно-ориентированный язык запросов. Основные понятия. Модели данных, используемые для организации хранилищ данных.

***64. Физическая культура***

***Цели освоения дисциплины.***

*Цель дисциплины* **-** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья.

*Задача дисциплины* **–** владеть навыками физических упражнений, системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физической выносливости, подготовленности организма серьезным нагрузкам в экстремальных ситуациях; средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности; психического благополучия, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

***Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.***

Б4 Физическая культура.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-16 владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

**-** знать**:** нормы здорового образа жизни; ценности физической культуры; способы физического совершенствования организма; основы теории и методики обучения базовым видам физкультурно-спортивной деятельности; содержание, формы и методы организации учебно-тренировочной и соревновательной работы; медико-биологические и психологические основы физической культуры; систему самоконтроля при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью; правила личной гигиены; технику безопасности при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью;

**-** уметь**:** правильно организовать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; самостоятельно, методически правильно использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья; определять цели и задачи физического воспитания, спортивной подготовки и физкультурно-оздоровительной работы, как факторов гармонического развития личности, укрепления здоровья человека; правильно оценивать свое физическое состояние; использовать технические средства и инвентарь для повышения эффективности физкультурно-спортивных занятий; регулировать физическую нагрузку; использовать накопленные в области физической культуры и спорта духовные ценности для воспитания патриотизма.

**-** владеть**:** навыками физических упражнений, системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физической выносливости, подготовленности организма серьезным нагрузкам в экстремальных ситуациях; средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности; психического благополучия, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

***Краткое содержание.***

Тема1. Социально-биологические основы физической культуры

Тема 2. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Тема 3. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Практический раздел программы реализуется на методико-практических и учебно-тренировочных занятиях в учебных группах.

Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и практических умений, на применении разнообразных средств физической культуры. Используются физические упражнения из различных видов спорта, упражнения профессионально-прикладной направленности, оздоровительных систем физических упражнений.

*Темы методико-практических занятий:*

Тема 1. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

Тема 2. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Тема 3. Методика составления занятий индивидуальной рекреационной и восстановительной направленности.

*Учебно-тренировочные занятия:*

Тема: Обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), и совершенствование ранее изученных, а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости.

Тема1. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Тема 2. Общая физическая подготовка в системе физического воспитания.

Тема 3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

*Темы методико-практических занятий:*

Тема 1. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями оздоровительной или тренировочной направленности.

Тема 2. Основы методики самомассажа.

Тема 3. Методика корригирующей гимнастики для глаз.

Тема 4. Методика составления проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.

*Учебно-тренировочные занятия:*

Тема: Обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), и совершенствование ранее изученных, а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости

Тема1.Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений

*Темы методико-практических занятий:*

Тема 1. Методы оценки и коррекция осанки и телосложения

Тема 2. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, программы, формулы и др).

Тема 3. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).

*Учебно-тренировочные занятия:*

Тема: Обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), и совершенствование ранее изученных, а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости

Тема 1.Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра

*Темы методико-практических занятий:*

Тема 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Тема 2. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания).

Тема 3. Методика индивидуального подхода и применение средств для направленного развития отдельных физических качеств.

Тема 4. Основы методики организации судейства по избранному виду спорта.

*Учебно-тренировочные занятия:*

Тема: Обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), и совершенствование ранее изученных, а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости.

*Темы методико-практических занятий:*

Тема 1.Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом.

Тема 2 Средства и методы мышечной релаксации в спорте.

*Учебно-тренировочные занятия:*

Тема: Обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), и совершенствование ранее изученных, а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости

*Темы методико-практических занятий:*

Тема 1 Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.

Тема 2. Методика проведения производственной гимнастики с учётом заданных условий и характера труда.

*Учебно-тренировочные занятия:*

Обучение новым двигательным действиям (умениям и навыкам), и совершенствование ранее изученных, а также развитие качеств выносливости, силы, быстроты движений, ловкости и гибкости.

**6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК**

**6.1. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

**6.1.1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Целью учебной практики является получение студентами практических навыков разработки и отладки программ на языке С++.

**6.1.2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

 В результате прохождения практики студенты должны освоить основные приемы структурного и объектно-ориентированного программирования на языке С++, приобрести практические навыки написания алгоритмов программ, написания исходных кодов программ на языке С++, отладки программ на персональном компьютере, использования программных систем для разработки и отладки программных продуктов.

**6.1.3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

Для прохождения учебной практики необходимы знания принципов, методов и средств алгоритмизации решения задач, умения выбирать оптимальные алгоритмы и работать с компьютером, приобретенные в ходе изучения дисциплин:

* Языки программирования и методы трансляции;
* Дискретная математика;
* Информатика.

Знания и навыки, полученные в ходе учебной практики, будут использоваться в последующих курсах: Инженерная и компьютерная графика, Операционные системы, Защита информации, Структуры и алгоритмы обработки данных, Обработка экспериментальных данных на ЭВМ.

**6.1.4.** **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Практика проходит в виде практических и лабораторных занятий в компьютерном классе. В конце практики студенты оформляют отчет и защищают его.

**6.1.5. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ**

Практика проводится в течение первого и второго семестров под руководством преподавателя кафедры.

**6.1.6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения учебной практики студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ОК-11 осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

ОК-12 имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией

ПК-2 осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Ожидаемые результаты:

* знать понятия, определения, термины;

методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач курса.

* уметь выделять объекты курса из окружающей среды;

вычислять, оценивать величины, используя известные методы, алгоритмы, законы, теории, закономерности.

* владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией, описывать результаты, формулировать выводы.

**6.1.7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**6.1.7.1. Общая трудоемкость практики составляет:**

5 зачетных единиц,

180 часoв.

**6.1.7.2. Объем учебной практики**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Количество часов |
| Всего по учебному плану | Семестры |
| **№ 1** | **№ 2** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Распределенная практика | 180 | 108 | 72 |
| **ОБЩАЯ****трудоемкость****дисциплины:** | **Часы:** | 180 | 108 | 72 |
| **Зач. ед.:** | 5 | 3 | 2 |
| Текущий контроль (количество и вид текущего контроля)  |  |  |  |
| Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет) | Зачет соценкой. |  |  |

**6.1.7.3. Содержание учебной практики**

1. Освоение принципов работы с системой Borland C++.
2. Освоение методов отладки программы в системе Borland C++.
3. Освоение методики построения алгоритмов для решения различных классов задач.
4. Изучение принципов программирования разветвляющихся процессов на языке С++.
5. Изучение методики приближенного решения уравнений методами простых итераций, Ньютона и дихотомии и реализация их на языке С++.
6. Изучение методики вычисления частичных сумм функциональных рядов и реализация ее на языке С++.
7. Изучение принципов рисования таблиц на языке С++.
8. Освоение методики программирования задач обработки одномерных и многомерных массивов на языке С++.
9. Освоение методики программирования задач обработки строк на языке С++.
10. Освоение методики модульного программирования с помощью функций на языке С++.
11. Освоение методики объектно-ориентированного программирования на языке С++.
12. Освоение принципов создания и обработки массивов объектов на языке С++.
13. Изучение принципов наследования классов на языке С++.
14. Изучение принципов работы с динамической памятью на языке С++ и применение их на примере создания и обработки списков.
15. Освоение методов отладки и тестирования программ.

**6.1.8.Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в ходе практики**

В ходе практики используются технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке алгоритмов и программ.

**6.1.9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в ходе практики**

 1.Кирьянова Г.А.Структуры данных. Методические указания. М.: МИИТ, 1995.

2.Кирьянова Г.А Списки. Методические указания. М.: МИИТ, 2000

3.Кирьянова Г.А.Деревья. Методические указания. М.: МИИТ, 2000

4.Кирьянова Г.А.Работа с динамической памятью на языке С++.М.: МИИТ, 2008

**6.1.10.Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

**а).Основная литература**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Автор | Год и место издания | Семестр |
| 1 | С++: руководство для начинающих. | Шилдт Г. | Москва-С-Петербург-Киев, 2005. | 1,2 |
| 2 | С/C++. Программиро-вание на языке высо-кого уровня. | Павловская Т.А. | Питер, 2006. | 1,2 |
| 3 |  Язык С++. | Подбельский В.В. | М.: Финансы и статистика, 2003. | 1,2 |
| 4 | Полный справочник по С++. | Шилдт Г. | Москва – Санкт-Петербург – Киев: Вильямс, 2007.  | 1,2 |

**б). Дополнительная литература**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Автор | Год и место издания | Семестр |
| 1 | Проектирование типовых вычисли-тельных процессов обработки числовой информации на ЭВМ. | Лаврухин Д.И., Соловьев В.П. | М.: МИИТ, 1995. | 1 |
| 2 | Методика проектиро-вания модульных программ.  | Лаврухин Д.И., Соловьев В.П. | М.: МИИТ, 1993. | 1 |
| 3 | Структуры данных. Методические указания. | Кирьянова Г.А. | М.: МИИТ, 1995. | 2 |
| 4 | Списки. Методичес-кие указания. | Кирьянова Г.А. | М.: МИИТ, 2000 | 2 |
| 5 | Деревья. Методичес-кие указания. | Кирьянова Г.А. | М.: МИИТ, 2000 | 2 |
| 6 | Работа с динамиче-ской памятью на языке С++. | Кирьянова Г.А. | М.: МИИТ, 2008 | 2 |
| 7 | Язык програм-мирования Си++. | Страуструп Б. | М.: Бином, 1999. | 1 |
| 8 | Объектно-ориентиро-ванное программиро-вание на С++. | Пол А. | М.:Бином,1999. | 1,2 |
| 9 | Объектно-ориентиро-ванный анализ и проектирование с примерами приложе-ний на С++. | Буч Г | М.: Бином, 1999 | 1,2 |

**б). Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

Операционная система Windows.

Система программирования C++.

**6.1.11. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Персональные компьютеры вычислительного класса.

**6.2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

1. **ЦЕЛИ производственной ПРАКТИКИ.**

Целями производственной практики являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков при разработки приложений для решения прикладных задач с помощью средств вычислительной техники и компьютерных технологий:

- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования, проектирования и разработки алгоритмов решения производственных задач:

- приобретение навыков в самостоятельной инженерной, исследовательской и организационной работе;

- изучение применяемых на предприятии методов разработки, отладки, внедрения и эксплуатации программного обеспечения, автоматизации проектирования программного обеспечения, системы управления базами данных, операционных систем;

 - ознакомиться с основными бизнес-процессами предприятия.

1. **ЗАДАЧИ производственной ПРАКТИКИ**

Задачами производственной практики являются:

 - выбрать тему для выпускной работы и собрать материал для

 включения в выпускную работу;

- выбрать среду для разработки приложений (программ), включаемых в

 выпускную работу как составную его часть;

- подготовить информационное обеспечение для выбора исходных данных,

 используемых при решении поставленной задачи:

- разработать математические модели, схемы алгоритмов, исходные тексты

 программ решаемой задачи в рамках выпускной работы;

- описать реляционную модель базы данных;

- подготовить отчет по производственной практики, в котором отразить

 результаты работы, подтвержденные отзывом руководителя практики;

## МЕСТО производственной ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

## Производственная практика и выпускная работа являются заключительными этапами обучения студентов в вузе.

Производственной базой для прохождения производственной практики могут быть: организации ж.д. транспорта, вычислительные центры, кафедры МИИТа и другие подразделения, которые могут предоставить студентам рабочие места, оснащенные вычислительной техникой.

1. **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Форма обучения: очная

Семестр: 10

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Количество недель |
| Производственная практика | 8 |
| Виды промежуточного контроля  | Зачет |

## ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

## Для организации производственной практики готовится соответствующий приказ института, в котором определяются места прохождения практики и руководители. С внешними организациями заключается договор, по которому каждому студенту выделяется рабочее место, оснащенное компьютерной техникой для решения поставленных задач. Руководителями производственной практики могут выступать как преподаватели кафедр института, так и представители организаций, в которых студенты проходят предвыпускную практику.

## КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

## В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

## ПК- 31- навыки использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ

## ПК-36 - навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

**изучить:**

* организацию и управление деятельностью подразделения;
* вопросы планирования и финансирования разработок;
* технологические процессы и соответствующие производственные оборудования в подразделе­ниях предприятия – базы практики;
* действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппа­ратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связного оборудования, программам испытаний и оформлению технической документации;
* методы определения экономической эффективности исследований и разработок аппаратных и программных средств;
* правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
* вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

**освоить:**

* методы анализа технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;
* методики применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик используемых средств вычислительной техники;
* пакеты прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании аппаратных и программных средств;
* порядок и методы проведения и оформления патентных исследований;
* порядок пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения.

**изучить:**

* проектно-технологическую документацию, патентные и литературные источники в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
* назначение, состав, принцип функционирования или организации проектируемого объекта (аппаратуры или программы);
* отечественные и зарубежные аналоги проектируемого объекта;

**выполнить:**

* сравнительный анализ возможных вариантов реализации научно-технической информации по теме исследования;
* технико-экономическое обоснование выполняемой разработки;
* реализацию некоторых из возможных путей решения поставленной в техническом задании задачи;
* анализ мероприятий по безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности;
* техническое задание на решаемую задачу по установленной стандартом форме.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы (этапы) практики | Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Организация деятельности подразделения | **Изучить** технологические процессы, производственные оборудования в подразделе­ниях предприятия – базы практики.**Освоить** действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппа­ратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связного оборудования, программам испытаний и оформлению технической документации; | отчет |
| 2 | Выбор темы выпускной работы и разработка алгоритма решения поставленной задачи. | **Рассмотреть**  задачи, решаемые организации и выбрать конкретную тему для выпускной работы.**Выбрать** средства решения поставленной задачи:**Освоить** технологию решения поставленных задач средствами объектно-ориентированных языков программирования.**Определить** состав модулей решения поставленной задачи. | отчет |
| 3 | Разработка модульной структуры решения поставленной задачи. | **Определить** состав функциональных модулей решения поставленной задачи.**Выбрать** информационное обеспечение, используемое при выполнении программных модулей.**Составить** схему алгоритма решения поставленной задачи. | отчет |
| 4 | Создание реляционной базы данных для решения поставленных задач. | **Определить** состав таблиц создаваемой базы данных.**Описать** структуры создаваемых таблиц и описать связи между ними.**Составить** набор запросов к базе данных с применением языка SQL. | отчет |
| 5 | Кодирование алгоритмов решения задач на языке объектно-ориентированного программирования. | **Описать**  средство программирования, используемое для решения поставленной задачи.**Разработать** программные модули решения задач на выбранном языке программирования. | отчет |
| 6 | Отладка разработанных программ и демонстрация результатов решения задач. | **Описать** технологию отладки программных модулей и методы тестирование.Описать результаты решения задач в форме представления каждого этапа в виде диалоговых окон выбранной среды разработки. | отчет |
| 7 | Оформление отчета по результатам производственной практики. | **Подготовить** отчет, содержащий:- описание технического задания решения поставленной задачи:- описать состав функциональных модулей решаемой задачи:- описать используемую систему управления базами данных:- описать конструкции языка SQL, используемого при запросах к базе данных.  | ОтчетОтзыв руководи теля |

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ХОДЕ ПРАКТИКИ

В течение производственной практики студенты используют новые информационные технологии, полученные в процессе обучения в вузе. Выступают с докладами на студенческих конференциях, выступают в роли соавторов издаваемых методических пособий преподавателями, публикуют в виде статей в отдельных изданиях результаты своих работ.

Наиболее эффективные результаты, использующие новые информационные технологии, получают сертификаты.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ХОДЕ ПРАКТИКИ.

При выполнении различных заданий и поставленных задач в процессе самостоятельной работы, студенты используют:

- лекции и разработанные на кафедре учебно-методические пособия по разным дисциплинам:

- литературу, представленную организациями по месту прохождения производственной практики:

- Интернет- ресурсы.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.

**а) основная литература:**

1. Архангельсий А.Я. Приемы программирования в С++Builder 6 и 2006. М.:ООО «Бином-Пресс», 2006 г. 992 с.

2. орстманн Кей., Корнелл, Гари.. Java 2. Тонкости программирования. Москва,Санкт-Петербург,Киев, 2004, 1120 с.

3. Буди Курняван. Создание Web-приложений на языке Java с помощью сервлетов. Типография ООО «Тиль-2004. Москва. 2004 г. 880 с.

4. Байдачный С.С. .NET Framework 2.0. Секреты создания Windows-приложений. Москва «СОЛОН-Пресс», 2006, 520 с.

5. Робинс Джон. Отладка приложений для Microsoft . NET. Москва, Издательский торговый дом «Русская редакция, 2004. – 736 с.

6. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы технологии, протоколы. Учебник для вузов. СПб. Питер, 2004.- 864 с.

7. Основы организации сетей. Том 1. Издательский дом 2 «Вильямс», 2004.- 512с.

**б) дополнительная литература:**

1. В. Шамис. C++Builder. Borlan Developer Studio 2006/ Спб. Питер, 2007, 781 с.

9. Алан Симпсон. Windows XP. М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2006.- 1136 с.

2. Администрирование Microsoft SQL Server 2000. «Русская Редакция», 2004. – 640 с.

3. Мэтью Дэвид. HTML5. Разработка веб-приложений. М.: Рид Групп, 2012.- 320 с.

4. Томсон Лаура. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL. Спб. ООО «ДиаСофтЮП», 2003.- 672 с.

5. Дейв Энсор, Йен Стивенсон. Oracle. Проектирование баз данных. Издательская группа ВНV 2000. -560 c.

6. Мартин Грабер. SQL. Издательство «Лори», 2003г.-643с.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

На местах базы практики рабочие места студентов оснащены компьютерной техникой и аппаратурой, необходимой для решения поставленных задач.

На кафедре студентам предоставляется компьютерная техника, видеоаппаратура для демонстрации результатов работы студентов в течение производственной практики.

**7. ИТОГОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ**

Итоговая государственная аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных стандартом ВПО. Итоговая государственная аттестация бакалавра включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Выполнение выпускной работы является заключительным этапом четырехлетнего обучения студентов. Выпускная работа является квалификационной и должна показать знания студента, полученные им в процессе изучения дисциплин гуманитарного, социально-экономического, естественнонаучного и профессионального циклов, а также знания и навыки, приобретенные при решении практических инженерных и исследовательских задач. Выполняя выпускную работу, студент должен проявить полученный им в процессе обучения опыт разработки конкретных программных изделий, и свои творческие способности.

Квалификационная работа состоит из графической части и пояснительной записки. Пояснительная записка, как правило, включает следующие разделы:

* Техническое задание на проектируемый объект;
* Исследовательский раздел, в котором приводятся материалы по исследованию предметной области и самого предмета проектирования, по анализу вариантов решения поставленной задачи и выбору конкретного варианта по итогам технико-экономического обоснования;
* Специальный раздел - центральный, в котором раскрываются все аспекты проектируемого объекта;
* Технологический раздел, посвященный разработке технологии изготовления технического, программного или информационного продукта;
* Экономический раздел, в котором предлагается решение экономических аспектов разработки (расчет себестоимости продукта, маркетинговый поиск, сетевые графики разработки, предложение по рекламе и т.д.);

Пояснительная записка предоставляется в распечатанном и электронном виде. Ее объем (без списка литературы, приложений и оглавления) не может быть меньше 40 машинописных страниц.

Директор ИУИТ С.П. Вакуленко

Заведующий кафедрой

“Интеллектуальные транспортные системы” В.В. Доенин