

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК,  
ГИА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	прикладной бакалавриат
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Форма обучения	Очная

# ИСТОРИЯ

## **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - изучение истории России с древнейших времен до начала XXI века (по направлениям: социально-экономическое развитие, внутренняя и внешняя политика, общественная мысль и общественное движение), комплексное рассмотрение указанного периода отечественной истории в контексте мировой истории.

## **Задачи:**

- раскрытие основных закономерностей и направлений исторического развития России, а также мирового исторического процесса,
- получение базовых знаний о содержании экономического, социального, политического развития России с древнейших времен до наших дней;
- овладеть практическими знаниями важнейших факторов, событий и явлений из истории России;
- воспитание учащихся в духе патриотизма, уважения к своему Отечеству — многонациональному Российскому государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, толерантности и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества;
- развитие навыков самостоятельной работы, раскрытие творческих способностей, воспитание многомерной личности, сочетающей в своей профессиональной деятельности рациональный тип поведения и высокую духовность, умеющей применять альтернативные подходы в осмыслении исторической ретроспективы и обладающей культурой межличностного общения.

## **Формируемые компетенции:**

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции.

## **Краткое содержание дисциплины:**

Восточные славяне. Образование древнерусского государства. Киевская Русь IX -XII вв. Установление феодальной раздробленности на Руси XI – начало XIII вв. Социально-экономическое содержание феодальной раздробленности. Формы государственности в условиях зрелых феодальных отношений XII – XIII вв. Борьба русского народа с иноземными захватчиками в XIII в. Монголо-татарское нашествие, немецкие, шведские и датские рыцари. Образование единого российского государства в XIV – XV вв. Российское государство в XVI в. Политика Ивана IV. Россия в конце XVI – начале XVII вв. Смутное время. Правление первых Романовых в XVII в. Социально-экономическое развитие России в первой четверти XVIII в. Реформы Петра I. Россия в середине – второй половине XVIII в. Правление Екатерины II. Российская империя в первой четверти XIX в. Правление Александра I. Россия в эпоху Николая I. Великие реформы 1861-1874 гг. в России. Правление Александра II. Социально-экономическое и политическое развитие России в конце XIX– начале XX вв. Россия в 1917 г.: выбор путей исторического развития. Гражданская война и формирование большевистского режима в России. Образование СССР (1920-1230-е гг.). Начальный период Великой Отечественной войны

(1941–1942 гг.). Коренной перелом в Великой Отечественной войне (1943-1945 гг.). СССР в 1945 – 1964 гг. Первые попытки либерализации тоталитарной системы. СССР в Середине 1960-х - первой половине 1980-х гг. Социально-экономическое и политическое развитие России в конце XX– начале XXI вв.

## **ФИЛОСОФИЯ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины:**

**Цель** - формирование у студентов критически ориентированного научного мировоззрения на основе приобщения к философским и социокультурным знаниям, а также применению студентами знаний систематического курса философии для успешной профессиональной подготовки и личностного развития.

### **Задачи:**

- формировать научное мировоззрение на основе актуализации философских и социокультурных знаний;
- привлечь понятийно-категориальный аппарат и принципы философии для формирования научного мировоззрения;
- активизировать умения и навыки проведения аналитических процедур, предваряющих принятие дидактических решений.

### **Формируемые компетенции:**

ОК-1: способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Введение в философию. Философия познания. Философия Логики. Философия причинности. Философия прогнозирования. Философия бытия (Онтология). Философия истории. Философия образования. Философия техники. Нелинейная лингвистика. Введение в Философию. Философия Древнего Востока. Античная философия. Арабская философия. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения. Философия Нового Времени. Французское просвещение. Немецкое просвещение. Классическая немецкая философия. Генезис русской философской мысли. Русская философия XX века.

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК)**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - обеспечить подготовку будущей профессиональной деятельности бакалавра математического обеспечения и администрирования информационных систем в соответствии с требованиями нового образовательного стандарта.

### **Задачи:**

- обеспечить подготовку будущей профессиональной деятельности бакалавра математического обеспечения и администрирования информационных систем;

- сформировать у студентов умение оперировать наиболее общеупотребительными языковыми средствами, адекватными ситуации общения, позволяющими понять сообщение и отреагировать на него;
- выработать навыки работы по составлению деловых писем, бумаг в процессе своей будущей работы на иностранном языке;
- расширить представление обучающихся о социокультурных особенностях страны изучаемого языка.

Основная цель изучения дисциплины в 1-2 семестрах - развитие и совершенствование навыков чтения, ознакомление с лексическим, грамматическим и страноведческим материалом.

Основной целью профессионально-ориентированного и научно-ориентированного модулей для обучающихся в 3-4 семестрах становится совершенствование имеющейся иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих: речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной. Формирование речевой компетенции подразумевает развитие коммуникативных умений в четырех видах речевой деятельности: говорении, аудировании, чтении, письме. Обучающиеся должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами иностранного языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере научного общения.

В соответствии с поставленными целями в процессе освоения дисциплины должны быть решены следующие задачи:

- 1) коррекция навыков произношения в соответствии с произносительной нормой стандартного иностранного языка;
- 2) автоматизация и коррекция лексико-грамматических навыков, приобретенных обучающимися на предыдущей ступени образования;
- 3) совершенствование навыков работы с различными типами словарей и справочных изданий;
- 4) формирование навыков извлечения научной информации на иностранном языке из различных источников, компрессии содержания текста на иностранном языке;
- 5) формирование навыка общения на иностранном языке по профессиональной проблематике;
- 6) совершенствование информационной культуры;
- 7) расширение кругозора и повышение общей культуры обучающихся;
- 8) формирование толерантного отношения и уважения к культурным и духовным ценностям разных стран и народов;
- 9) повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию.

**Формируемые компетенции:**

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Personality. An interesting personality. Система времен английского глагола (активный залог). Времена группы Simple. Особенности английского произношения. What is an ideal teacher like? Present Simple, Present Continuous. Правила чтения. My studies. Choice of profession. Dates. Time. Numerals. Правила чтения. Особенности английской интонации. Healthy lifestyle. Nouns. Articles. Правила чтения. Особенности английской интонации. Revision. Cultural diversity. Travelling. Getting about the town. Future Simple. Future Continuous. Other ways of expressing future. Types of questions. Great Britain. Adjectives. Adverbs. The USA. Времена группы Perfect. Every country has its customs. Prepositions. И: Дискуссия. The role of English as a global language. Revision. Иностранный язык в учебных целях. Global culture. Books and reading. Passive voice: Simple tenses. World art: painting, cinema, music, dancing. Passive voice: Continuous tenses. Mass media. Social media. Passive voice: Perfect tenses. Revision Global education. The multi-level system of education in Russia. Modal verbs: possibility, probability, necessity. The system of education in Great Britain. Modal verbs: obligation, prohibition. The system of education in the USA. Modal verbs: request, offer. The Bologna Process. Modal verbs. Academic writing: CV, application letter, e-mailing. Modal verbs. Revision.

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК)**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у обучающихся коммуникативной и лингвострановедческой компетенции, т.е. способности воспринимать и порождать иноязычную речь в соответствии с условиями речевой коммуникации, с основными особенностями социокультурного развития стран изучаемого языка на современном этапе и умение осуществлять свое речевое поведение в соответствии с ними.

### **Задачи:**

- сформировать устойчивые навыки произношения в соответствии с произносительной нормой стандартного литературного немецкого языка;
- совершенствовать устойчивые лексико-грамматические навыки, приобретенные обучающимися на предыдущем уровне образования;
- развить коммуникативные умения в различных видах речевой деятельности;
- сформировать умения корректного грамматического оформления устной и письменной речи;
- выработать устойчивые навыки перевода специальных профессиональных текстов с немецкого языка на русский и с русского языка на немецкий;
- выработать навыки реферирования и аннотирования литературы по профилю на немецком языке.

### **Формируемые компетенции:**

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Обучение видам речевой деятельности. Обучение диалогической и грамматической стороне речи. Личность, характер. Интересный человек. Порядок слов в простом предложении. Профессионал в своем деле. Артикль. Обучение монологической стороне речи и пересказу текстов. Обучение в институте. Выбор профессии. Возможности будущей профессии. Имя существительное. Обучение аудиовизуальной стороне речи. Работа с учебным видеоматериалом Здоровый образ жизни. Обучение пересказу художественных и учебных текстов. Путешествия. Как ориентироваться в чужом городе. Обучение грамматической стороне речи. Времена глагола (обзор). Настоящее время глагола (Präsens Aktiv). Спряжение сильных и слабых глаголов; глаголы с отделяемыми / неотделяемыми приставками. Возвратные глаголы. Императив. Прошедшее время глагола (Präteritum Aktiv, Perfekt Aktiv, Plusquamperfekt Aktiv). Настоящее время глагола (Futurum I) Обучение реферированию учебных и научных текстов. Виды речевых произведений: аннотация, реферат. Обучение лексико-грамматической стороне речи. Классификация глаголов, местоимений, предлогов Германия. Изучение географического положения, культурных особенностей, политической системы Местоимения. Предлоги. Австрия. Изучение географического положения, культурных особенностей, политической системы Австрии. Глагол (закрепление) Обучение реферированию учебных и научных текстов. В каждой стране свои традиции Виды речевых произведений: аннотация, резюме, реферат. Немецкий язык, его диалекты. Чтение прагматических текстов по широкому и узкому профилю специальности. Обучение видам речевой деятельности. Мировая культура. Чтение и книги. Сложное предложение. Мировое искусство: живопись, кино, музыка, танцы. Сложносочиненное предложение. Средства массовой информации. Социальные сети. Роль средств массовой информации и социальных сетей в формировании общественного мнения. Сложноподчиненное предложение. Плюсы и минусы социальных сетей. Сложноподчиненное предложение. Мировое образование. Уровневая система образования в России. Виды придаточных предложений. Придаточное дополнительное. Система образования в Германии. Виды придаточных предложений. Придаточное определительное. Система образования в Австрии. Виды придаточных предложений. Придаточное цели. Болонский процесс. Виды придаточных предложений. Придаточное времени. Система образования за рубежом. Положительные и отрицательные стороны интеграции России в Болонский процесс. Виды придаточных предложений. Придаточное причины. Академические письменные работы: резюме, сопроводительное письмо, электронная переписка. Виды придаточных предложений. Придаточное уступительное. Обучение написанию письменных работ по шаблону. Виды придаточных предложений. Придаточное условное. Повторение.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у студентов профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

- приобретение понимания обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления; формирование культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; в формирование мотивации для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности и способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности

### **Формируемые компетенции:**

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Опасности и чрезвычайные ситуации. Опасности, классификация опасностей. Понятие риска, концепция риска. Чрезвычайные ситуации. Типы ЧС. Безопасность и защита. Безопасность и его виды. Защита человека от вредных и опасных факторов. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Психофизиологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Неотложные состояния и первая помощь. Десмургия. Реанимация. Государственное регулирование в сфере безопасности жизнедеятельности. Законодательная база безопасности жизнедеятельности. Правовая основа охраны труда, окружающей среды.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - создавать условия обучающимся для получения знаний, умений и навыков, соответствующие содержанию дисциплины «Физическая культура и спорт»,

формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающая полноценную деятельность.

**Задачи:**

- сформировать у обучающихся готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- сформировать знания и навыки, формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- сформировать теоретические основы физической культуры и спорта.

**Формируемые компетенции:**

ОК-8: готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.

**Краткое содержание дисциплины**

Физическая культура общества и человека, понятие физической культуры личности. Ценностные ориентации индивидуальной физкультурной деятельности: укрепление здоровья, физическое совершенствование и формирование здорового образа жизни. Современное Олимпийское и физкультурно-массовое движения. Организация и проведение спортивно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятий во внеучебное время. Способы индивидуальной организации, планирования, регулирования и контроля физических нагрузок во время занятий физическими упражнениями. Основные формы и виды физических упражнений. Роль физической культуры и спорта в профилактике заболеваний и укрепления здоровья. Вредные привычки, причины их возникновения и пагубное влияние на здоровье. Особенности техники безопасности и профилактики травматизма, профилактические и восстановительные мероприятия при организации и проведении спортивно-массовых и индивидуальных форм занятий физической культурой и спортом. Физкультурная минутка как форма физкультурно-оздоровительной работы. Основы сбалансированного питания. Спортивные и подвижные игры.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (АДАптированная программа для инвалидов и лиц с ОВЗ)**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - создавать условия обучающимся для получения знаний, умений и навыков, соответствующие содержанию дисциплины «Физическая культура и спорт», формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающая полноценную деятельность.

**Задачи:**

- сформировать у обучающихся готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;



- сформировать знания и навыки, формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- сформировать теоретические основы физической культуры и спорта.

**Формируемые компетенции:**

ОК-8: готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.

**Краткое содержание дисциплины**

Основные правила игры в шахматы. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, дискуссия о здоровом образе жизни. Особенности инклюзивного образования. Тренинг на сплочение коллектива с учетом различий в физическом здоровье группы. Знакомство с историей шахмат, правилами игры в шахматы, фигурами, их ходами. Индивидуальная и групповая отработка ходов. Ценность шахматных ходов. Изучение правил игры в шахматы, рокировка, взятие на проходе, шах, мат, правило хода. Линейный мат, мат ферзем, мат ладьей, мат двумя слонами. Анализ простейших шахматных этюдов для закрепления навыков игры с учетом индивидуальных особенностей студентов и их возможностей здоровья. Упрощенные варианты игры в шахматы. Шахматная нотация. Запись ходов для протоколов партий, с учетом особенностей здоровья студентов. Игра в шахматы с записью ходов. Шахматный этикет. Шахматные часы. Шахматный контроль. Шахматные звания и рейтинги. Проведение турнира с приглашением медработника. Тактические приемы игры в шахматы. Организация занятий по шахматам в условиях инклюзивного образования. Беседа по технике безопасности на занятиях. Дебют партии. Развитие фигур. Создание материального преимущества. Шахматная угроза. Темп. Промежуточный ход. Форсированная игра. Дебютные катастрофы. Середина партии, тактические приемы. Развитие материального превосходства. Создание плана игры, например размены фигур с переходом на эндшпильную игру, атака на короля и т.д. Эндшпиль — завершающая стадия партии. Наличие небольшого количества фигур. Недопустимость ошибок и большая цена каждой фигуры. Защита и атака, постановка мата. Характеристика шахматных турниров и составление шахматной таблицы. Вилка-нападение на две фигуры одновременно. Связка — нападение на фигуру, создавая угрозу более сильной фигуре, связанной с первой. Отвлечение — ситуация, когда фигура перестает выполнять свое назначение, например, защиту другой фигуры. Рентген — ситуация, когда дальнобойная фигура действуя на другую фигуру угрожает более сильной фигуре, если первая может отойти. Проведение сеанса одновременной игры с разрядником с учетом психологической и физической нагрузки на студентов, в том числе на студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** – формирование систематических знаний в области математического анализа, о его месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках.

**Задачи:**

- обеспечить подготовку будущей профессиональной деятельности бакалавра направления подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»;
- сформировать у студентов представления об основных понятиях математического анализа;
- выработать навыки решения основных типов задач по дисциплине.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

**Краткое содержание дисциплины**

Действительные числа. Функции действительного переменного. Теория пределов. Непрерывность функции. Производная и дифференциал. Применение производной к решению задач. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственный интеграл. Числовые ряды. Степенные ряды. Понятие функций нескольких переменных. Дифференцирование функций нескольких переменных. Двойные и тройные интегралы. Криволинейные интегралы. Комплексные числа. Функции комплексного аргумента. Ряды в комплексной плоскости. Элементарные функции комплексного аргумента. Производная функции комплексной переменной. Интеграл функции комплексного аргумента. Элементы теории функций действительного переменного.

## АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

**Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование систематизированных знаний, позволяющих разобратся в математической основе, обеспечивающей возможность деятельности специалиста в той части, которая связана с алгеброй и теорией чисел.

**Задачи:**

- Сформировать у студентов представления об основных понятиях и положениях высшей алгебры и теории чисел, как важнейшего инструмента исследования.
- Обучить основным методам исследования и решения задач.
- Выработать навыки работы с числами и алгебраическими структурами.
- Научить формулировать и излагать теоретические вопросы в общем виде.
- Сформировать необходимый уровень алгебраической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.
- Способствовать развитию математической культуры и мышления студентов, навыков построения математических доказательств.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Элементы логики. Логика высказываний. Множества и отношения. Множества. Бинарные отношения. Алгебраические системы. Бинарные операции. Понятие алгебры. Комплексные числа. Матрицы и определители. Матрицы. Определители. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Векторные пространства. Векторные пространства. Подпространства векторного пространства. Базис и размерность векторного пространства. Евклидовы векторные пространства. Линейные операторы. Линейные отображения. Многочлены. Делимость многочленов. НОД и НОК многочленов. НОД двух или нескольких многочленов. Приводимые и неприводимые над полем многочлены. Алгебраические уравнения. Многочлены от нескольких переменных. Квадратичные формы. Квадратичные формы. Теория делимости в кольце целых чисел. Делимость чисел. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Цепные дроби. Отношение сравнимости. Полная и приведенная системы вычетов по данному модулю. Линейные сравнения и системы сравнений. Показатели и первообразные корни. Индексы.

## **ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области аналитической и дифференциальной геометрий, общей топологии и теории изображений.

### **Задачи:**

- Обеспечить общее математическое развитие студента (наряду с другими математическими дисциплинами).
- Вооружить студента конкретными знаниями по геометрии и топологии.
- Привить студентам навыки самостоятельной работы.
- Способствовать формированию рационалистического стиля мышления студентов, который предполагает такие качества, как критичность, доказательность, логическая строгость, абстрактность и отвлеченность, алгоритмичность.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

### **Краткое содержание дисциплины**

Элементы векторной алгебры. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Применение векторов к решению задач. Базис. Координаты вектора в данном базисе. Свойства координат. Скалярное произведение векторов и его свойства. Применение к решению задач. Векторное и смешанное произведения векторов и их геометрические приложения. Метод координат на плоскости и в пространстве. Общая и прямоугольная декартовы системы координат на плоскости и в пространстве. Координаты вектора, заданного двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Преобразование аффинной и прямоугольной декартовой систем координат.

Полярная система координат. Прямая линия на плоскости. Различные уравнения прямой линии на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Направленный угол между двумя прямыми. Плоскости и прямые в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух и трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Различные уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Линии второго порядка. Поверхности второго порядка Эллипс. Гипербола. Парабола. Понятие о классификации линий второго порядка. Понятие о поверхностях вращения, цилиндрических и конических поверхностях второго порядка. Эллипсоиды. Гиперболоиды. Параболоиды. Преобразования плоскости. Движения плоскости. Свойства и виды движений. Аналитическое выражение движений. Подобия плоскости. Гомотетия. Свойства и аналитическое выражение гомотетии и подобия. Аффинные преобразования плоскости. Свойства и аналитическое выражение аффинных преобразований. n-мерная геометрия. Понятие n-мерного евклидова пространства, ортонормированного репера. Основные задачи. Линии в трёхмерном евклидовом пространстве. Гладкие линии. Длина дуги. Касательная к кривой. Канонический репер. Кривизна и кручение кривой. Сопровождающий трёхгранник кривой. Поверхности в трёхмерном евклидовом пространстве. Гладкие поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Первая квадратичная форма поверхности и её приложения. Вторая квадратичная форма поверхности и её приложения. Элементы топологии. Метрические пространства. Топологические пространства. Отделимость. Связность. Компактность. Непрерывные отображения топологических пространств. Гомеоморфизм. Предмет топологии. Аффинные отображения. Понятие, свойства и аналитическое выражение аффинных отображений. Аффинная эквивалентность фигур. Изображение фигур в параллельной проекции. Параллельное проектирование и его свойства. Понятие о центральном проектировании. Правила изображения плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Полные и неполные изображения. Понятие о позиционной задаче. Построение сечений призм и пирамид. Аксонометрия. Понятие аксонометрического проектирования. Коэффициент искажения. Виды аксонометрических проекций. Позиционные задачи в аксонометрии. Метрические задачи в аксонометрии. Построение прямоугольной диметрии правильных и полуправильных многогранников. Эпюр двух и трёх проекций. Понятие об эпюре двух проекций. Решение позиционных задач на эпюре двух проекций. Решение метрических задач на эпюре двух проекций. Понятие об эпюре трёх проекций. Простейшие задачи. Элементы вычислительной геометрии.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

**Цель** – обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности; формирование мировоззрения и развитие личности будущего специалиста.

**Задачи:**

- изучение теоретических основ функционального анализа;
- овладение навыками решения базовых задач по данной дисциплине.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

**Краткое содержание дисциплины**

Основы теории множеств. Линейные пространства и подпространства. Метрические пространства. Топологические пространства. Измеримые множества.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у студентов общепрофессиональных компетенций путем освоения фундаментальных теоретических знаний по математике, формирования навыков исследования математических моделей; получение студентами представлений об основных разделах теории дифференциальных уравнений и её приложениях.

**Задачи:**

- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, умения строго излагать свои мысли;
- обучение студентов фундаментальным понятиям и основным методам общей теории дифференциальных уравнений;
- формирование навыков решения профессионально-ориентированных задач на основе соответствующих математических методов.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

**Краткое содержание дисциплины**

Введение в теорию дифференциальных уравнений. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Вопросы существования решений дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений.

# ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## Цели и задачи изучения дисциплины

**Цель** – формирование систематизированных знаний в области комбинаторного анализа, теории графов и теории кодирования с целью обеспечения общего математического развития будущих специалистов.

### Задачи:

- Сформировать знания об основных понятиях комбинаторики и теории графов;
- Сформировать систему знаний, умений и навыков для решения прикладных задач с помощью основных положений дискретной математики;
- Обеспечить условия для активизации познавательной и исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины;
- Сформировать навыки математического моделирования необходимые в будущей профессиональной деятельности;
- Сформировать необходимый уровень подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.
- Способствовать развитию математической культуры и мышления студентов, навыков построения математических доказательств.

### Формируемые компетенции:

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

### Краткое содержание дисциплины

Теория множеств. Комбинаторика. Множества. Задание множеств битовыми шкалами. Булеан конечного множества. Алгоритмы порождения булеана конечного множества. Покрытия. Разбиения. Алгоритмы распознавания. Правило суммы. Правило произведения. Размещения, сочетания, перестановки. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Булевы функции. Понятие булевой функции и свойства булевых функций. Специальные классы булевых функций. Применение булевых функций к релейно-контактным схемам. Теория графов. Основные понятия теории графов. Матричные способы задания графов. Степени вершин графа. Теорема о сумме степеней вершин графа и следствие из нее. Части графа. Операции над графами. Маршруты, цепи, циклы в графах. Связные компоненты графа. Расстояния в графе. Изоморфизм графов. Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости. Гамильтоновы графы. Достаточные условия гамильтоновости графа. Метод Робертса и Флореса. Метод ветвей и границ. Задача коммивояжера. Деревья. Лес. Критерий дерева. Число деревьев с пронумерованными вершинами. Теорема Кели. Алгоритм Прюфера. Минимальные остовные деревья нагруженных графов. Алгоритм Краскала. Алгоритм Прима. Кратчайшие пути в графе. Алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда. Планарные графы. Укладка графов. Плоские графы. Теорема Эйлера и ее следствия. Непланарность графов  $K_5$  и  $K_{3,3}$ . Раскраска вершин и ребер графа. Хроматическое число. Двудольные графы. Теорема Кенига. Теорема о пяти красках. Гипотеза четырех красок. Теория кодирования.

Кодирование. Основные понятия. Равномерное и неравномерное кодирование. Алгоритмы сжатия. Кодирование по Хаффмену. Шифрование.

## **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у обучающихся общекультурных и общепрофессиональных компетенций в процессе изучения вероятностных моделей, в том числе случайных величин, а также основ математической статистики.

### **Задачи:**

- воспитание математической культуры, как составной части общекультурных ценностей человека;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, умения строго излагать свои мысли; формирование навыков решения профессионально-ориентированных задач на основе соответствующих математических методов.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

### **Краткое содержание дисциплины**

Событие и вероятность. Повторение опытов. Другие определения вероятности. Случайные величины. Закон больших чисел. Введение в математическую статистику. Двумерные случайные величины.

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** – формирование представлений о методах математической логики, о решении проблем оснований математики и знакомство с основными результатами в этой области, формирование компетенций в соответствии с требованиями стандарта высшего образования.

### **Задачи:**

- сформировать представления о методах математической логики;
- сформировать представления об использовании результатов и методов математической логики в информатике;
- сформировать необходимый уровень подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин;
- способствовать развитию логической и алгоритмической интуиции, как в математике, так и в информатике.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

### **Краткое содержание дисциплины**

Алгебра высказываний. Высказывания и операции над ними. Операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний. Равносильность формул алгебры высказываний. Классификация формул алгебры высказываний. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Логическое следование формул. Понятие логического следствия. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. Методы математических доказательств: метод от противного. Применение алгебры высказываний к описанию релейно-контактных схем: анализ и синтез схем. Логика предикатов. Логика предикатов. Операции над предикатами. Логические и кванторные операции над предикатами. Формулы логики предикатов и их классификация: общезначимые, опровержимые формулы. Равносильные преобразования и логическое следование формул логики предикатов. Приведенная форма и предваренная нормальная форма. Теорема существования ПНФ. Применение логики предикатов. Применение логики предикатов к построению умозаключений в математической практике. Строение математических теорем. Методы доказательства теорем. Исчисление высказываний. Построение исчисления высказываний. Исчисление высказываний. Формулы исчисления высказываний. Аксиомы исчисления высказывания и правила вывода. Теорема дедукции и ее применение. Теорема дедукции и ее применение: правила введения и снятия двойного отрицания, правила контрапозиции, правило силлогизма. Свойства исчисления высказываний. Исследования системы аксиом исчисления высказываний; их независимость, непротиворечивость и полнота.

## **СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у студентов компетентности в области построения моделей сложных объектов посредством языков программирования, овладения современными методами программирования сложных структур данных и алгоритмов и выработка практических навыков применения этих знаний.

### **Задачи:**

- сформировать у студентов знания о представлении данных в памяти компьютера;
- ознакомить с базовыми структурами данных: массивы, списки, стеки, очереди, деревья, множества, графы;
- выработать практические навыки правильного выбора структуры данных для эффективного решения задач обработки данных;



– обучить рекурсивному методу решения задач и созданию условий его эффективного применения.

#### **Формируемые компетенции:**

ОПК-10: способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Двоичное кодирование в позиционной системе счисления. Обратный и дополнительный код для отрицательных целых чисел. Арифметические операции над целыми числами в дополнительном коде. Представление целых чисел произвольной длины и операции над ними. Представления вещественных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Арифметические операции сложения и умножения над вещественными числами. Потеря значащих цифр. Размещение структурных значений. Выравнивание и упаковка. Порядок размещения элементов массива в памяти. Индексация. Массивы с постоянными границами. Массивы с динамическими границами. Косвенная адресация. Базовый адрес и смещение. Паспорт (дескриптор) массива. Массивы с изменяемыми размерами и/или размерностью. Строки с объявленным максимальным размером. Списковое представление строк. Символьный пул для представления строк в языках обработки строк. Структура стека вызовов процедур. Хранение в стеке параметров и локальных переменных. Структура фрейма процедуры. Связь фреймов в динамическую цепочку (цепочку вызовов) и статическую цепочку (контекст). Хранение и преобразование контекстов при процедурных переходах. Представление процедуры как хранимого объекта. Запоминание контекста. Поля и методы объектов. Наследование. Таблица виртуальных методов. Динамические свойства объектов. Проблемы множественного наследования. Стек и его представление в виде массива и списка. Стеки, растущие «навстречу друг другу». Очереди и их реализация. Примеры применения стеков и очередей. Представление регулярных деревьев в массиве. Ссылочные представления деревьев. Обходы деревьев. Упорядоченные деревья: вставка и добавление элементов. Оптимальное и сбалансированное по высоте (АВЛ) дерево. Вставка и удаление элементов в АВЛ-дереве. 2-3-дерево и Б-деревья: вставка и удаление элементов. Применение Б-деревьев для хранения индексов в базах данных.

## **ТЕОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И СТРУКТУР**

#### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у студентов компетенции области теории вычислительных процессов и структур и выработка практических навыков применения этих знаний. Изучение основных положений теории вычислительных процессов и структур, их применения при создании трансляторов с различных языков программирования и разработке прикладных информационных систем

### **Задачи:**

- формирование представлений о проблемах и направлениях развития теории вычислительных процессов и структур, новых способах их формального описания и верификации; об основных тенденциях развития способов задания семантики программ, их формальной спецификации и верификации;
- формирование знаний и умений использовать формальные модели вычислительных процессов и структур, основные классы моделей и методы решения задач анализа моделей; сетевые модели вычислительных процессов - сети Петри; принципы построения моделей процессов, методы и средства формализации, алгоритмизации и реализации модели на ЭВМ; методы управления процессами, протоколы взаимодействия объектов вычислительных структур, методы анализа структур и процессов; основные классы схем программ и программных механизмов;
- получение опыта применения различных формальных средств реализации моделей асинхронных процессов и систем взаимодействующих вычислительных процессов с целью анализа, расчетов и оптимизации разрабатываемых систем; использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем; применения прикладных методов верификации программ.

### **Формируемые компетенции**

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-5: владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.

### **Краткое содержание дисциплины**

Теория формальных языков. Теория синтаксического анализа и трансляций. Модели вычислительных процессов. Сети Петри.

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование систематизированных знаний, умений и действий в области программирования.

### **Задачи:**

- сформировать навыки владения алгоритмическим, объектно-ориентированным программированием типовых задач обработки информации (вычисления, сортировка, поиск и т.п.) в различных современных средах программирования;
- сформировать навыки владения алгоритмическим, объектно-ориентированным анализом и проектированием математических и информационных моделей реальных объектов или структур.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ОПК-7: способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.

### **Краткое содержание дисциплины**

Введение в программирование. Типы данных, операции. Компиляция и отладка. Стандартные функции. Линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Логические операции над целыми числами. Сложные условия. Множественный выбор. Циклические алгоритмы. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Обработка строк. Перечисления. Структуры. Функции. Рекурсия. Модульный принцип построения программ. Файловый ввод-вывод. Основы объектно-ориентированного программирования. Интегрированная среда разработки. Структура проекта. Этапы разработки приложения. Создание классов. Работа с методами. Иерархия классов. Методы ввода и вывода данных. Проверка корректности ввода данных. Обработка исключений. Визуальное событийно-управляемое программирование. Разработка оконного приложения. Организация взаимодействия форм. Работа с компонентами. Визуальное событийно-управляемое программирование. Диалоговые окна. События формы и кнопок. События поля ввода и других компонентов. Разработка оконного приложения.

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины:**

**Цель** - углубленное изучение экономических понятий, методов экономических исследований, анализ важнейших взаимосвязей между экономическими явлениями; изучение основных процессов отечественной и мировой экономики.

### **Задачи:**

- изучение хозяйственных основ общества;
- изучение общих принципов экономики;
- анализ социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
- знать основных представителей мировой и отечественной экономической мысли;
- изучение основных понятий и показателей развития мировой экономики и мирового хозяйства;
- использовать полученные знания при изучении других наук и в практической деятельности.

### **Формируемые компетенции:**

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

ОПК-6: способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения.

**Краткое содержание дисциплины:**

Предмет и методы экономической теории. Экономическая система. Рынок. Спрос и предложение. Поведение потребителя. Фирма: издержки и прибыль. Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства. Макроэкономика. Система национального счетоводства. Совокупный спрос и совокупное предложение. Экономические циклы. Безработица и инфляция. Рынок денег, капитала и ценных бумаг. Стабилизационная политика государства. Мировая экономика.

## КУЛЬТУРА РУССКОЙ РЕЧИ

**Цель и задачи изучения дисциплины:**

**Цель** - повышение языковой, коммуникативной и общекультурной компетенции студентов до уровня, соответствующего ожидаемому от выпускников ГППИ имени В.Г.Короленко и позволяющего им реализовывать свои коммуникативные потребности в современном обществе на основе принципов эффективности, коммуникативной комфортности, личного достоинства, высокой общей культуры и уважения к другим людям.

**Задачи:**

– овладение знаниями, умениями и навыками, соответствующими содержанию дисциплины «Культура русской речи», формирующими способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**Формируемые компетенции:**

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**Краткое содержание дисциплины:**

Понятие культуры речи. Язык и речь. Речевое взаимодействие. Нормы современной русской речи. Типы норм. Орфоэпические нормы русского языка. Лексические нормы русского языка. Заимствованные слова. Фразеологизмы. Отбор слов в речи. Морфологические нормы русского языка. Трудные случаи употребления имени прилагательного. Трудные случаи употребления имени числительного. Синтаксические нормы русского языка. Нормы согласования и управления. Функциональные стили русского языка. Логичность речи. Культура публичного выступления.

## **ПРАВОВЕДЕНИЕ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций в содержании и практике применения правовых норм, регулирующих современное российское законодательство, привитии умений и навыков, необходимых для профессионального выполнения задач.

### **Задачи:**

- изучение студентами закономерностей функционирования системы права и ее нормативно-правового обеспечения;
- формирование умений использования полученных теоретических знаний в решении практических задач, в различных сферах деятельности, в соответствии с нормативными правовыми актами российского законодательства;
- освоение фундаментальных проблем современного этапа развития правовой системы общества, и совершенствования правового регулирования общественной и государственной жизни, в области права РФ.

### **Формируемые компетенции:**

ОК-4: способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Предмет и метод правоведения. Происхождение государства и права. Понятие, сущность и функции государства. Форма и механизм государства. Общая характеристика права. Норма права. Система права. Правовые системы. Правоотношения. Правонарушение и юридическая ответственность. Законность и правопорядок. Правовое государство. Основы конституционного права Российской Федерации. Отрасли права России. Основы уголовного права. Основы гражданского права. Основы экологического права. Основы семейного права. Основы административного права. Основы трудового права. Основы международного права.

## **ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА УДМУРТИИ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - обеспечить подготовку бакалавра по основным вопросам историко-культурного развития края и помочь определить место и роль края в мировом и общероссийском историко-культурном процессе.

### **Задачи:**

- Формировать комплексное представление о культурно-историческом своеобразии региона в истории России.
- Формировать знания об основных этапах и ключевых событиях в истории Удмуртии с древности до наших дней.

– Формировать региональное самосознание как основу консолидации регионального сообщества для успешного функционирования в национальном общероссийском пространстве.

– Формировать представления о значимости локальной истории отдельных местностей Удмуртии как инструмента их гуманитарного, культурного, социально-экономического и политического развития.

#### **Формируемые компетенции:**

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

ОК-6: способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Удмуртская Республика – характеристика региона в XXI в. Территории и границы. Государственно-административное устройство (И). Социально-демографическая ситуация в Удмуртии (И). Этнический и конфессиональный состав Удмуртии (И). Города Удмуртии: история, экономика, культура (И). Археологическая история Удмуртии (Камско-Вятское междуречье). Археологические памятники средневековья: культура и население (И). Вхождение Удмуртии в состав Российского государства. Присоединение территории Северной Удмуртии к Московскому государству (И). Присоединение территории Южной Удмуртии к Русскому централизованному государству (И). История Удмуртии в середине XVI – начале XX в. Социально-экономическое развитие и социальные протесты в Удмуртии в XVIII в. (И) Религия и развитие образования в Удмуртии в XVIII-начале XX в. (И). Бытовая и профессиональная культура XIX – начала XX в. История Удмуртии в советский период (1917 – 1991 гг.). Революции и Гражданская война на территории Удмуртии (И). Социалистические преобразования в Удмуртии в 1920-е – 1930-е годы (И). Удмуртия в годы Великой Отечественной войны: в тылу и на фронте (И). Социально-экономическое и культурное развитие Удмуртии с сер. 1940-х до нач. 1990-х годов.

## **ИНФОРМАТИКА**

#### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных со способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

#### **Задачи:**

- обеспечить подготовку бакалавра к будущей профессиональной деятельности в области математических основ информатики и сформировать способность их применения;
- обеспечить подготовку в области освоения современных технологий обработки информации с помощью ЭВМ, базовой конфигурации компьютера, базового программного обеспечения, компьютерной сети и сети Интернет;

– выработать навыки безопасной работы с базовым аппаратным и программным обеспечением.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

**Краткое содержание дисциплины**

Основные понятия информатики. Информационные технологии. Математические основы информатики. Кодирование информации. Основы и методы защиты информации. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Основы алгоритмизации. Введение в программирование.

## ПОЛИТОЛОГИЯ И СОЦИОЛОГИЯ

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование научных знаний о социально-политическом устройстве современного общества, овладение основными методами измерения различных моделей политических систем и режимов, анализ социальных явлений и их взаимосвязи с политическими процессами.

**Задачи:**

- овладение понятийным аппаратом;
- изучение основных концепций и методологических подходов, лежащих в основе исследования всех аспектов общества и политики;
- развитие аналитического мышления у студентов при оценке происходящих событий в мире;
- формирование понимания важности общественной роли гражданина в социально-политическом процессе и процессе общественного управления.

**Формируемые компетенции:**

ОК-6: способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Краткое содержание дисциплины**

Социальная структура общества. Социальные группы и организации. Социальные институты. Процессы социальной стратификации и мобильности в истории России. Процесс социализации личности в современном российском обществе. Методы социологических исследований в профессиональной деятельности педагога. Политология как наука и учебная дисциплина. Политическая власть. Субъекты политической власти. Политическая система. Государство как политический институт. Политические отношения. Политическая культура. Мировая политика и международные отношения.

# ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

## Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** – сформировать у обучающихся в систематизированной форме понятие о приближенных (численных) методах решения прикладных задач, источниках ошибок и методах оценки точности результата при решении простейших задач вычислительной математики.

## Задачи:

- обеспечить подготовку будущей профессиональной деятельности бакалавра;
- сформировать у обучающихся представления об основных численных методах;
- выработать навыки решения основных типов задач по дисциплине.

## Формируемые компетенции:

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

## Краткое содержание дисциплины

Вычислительная математика. Особенности решения задач при использовании ЭВМ. Методы точные и приближенные. Понятие близости. Структура полной погрешности решения задачи. Корректность и устойчивость. Теория погрешностей. Абсолютная и относительная погрешность. Вычисления со строгим учетом погрешностей. Верные цифры. Принцип Крылова. Правило подсчета цифр. Погрешности при расчетах на ЭВМ. Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ: представление чисел в форме с фиксированной и плавающей запятой, диапазон и погрешности представления, операции над числами, свойства арифметических операций. Решение уравнений с одной переменной. Задача отделения корней. Машинный алгоритм отделения и уточнения корней методом деления отрезка. Метод простой итерации. Методы секущих и касательных. Оценка точности. Программирование итерационных алгоритмов. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод исключения Гаусса. Схема единственного деления. Контроль вычислений. Влияние погрешности коэффициентов. Итерационные методы. Достаточное условие сходимости. Практическая схема решения. Итерационный метод Гаусса-Зейделя. Программирование итерационных алгоритмов. Обзор и анализ методов, применяемых в пакетах программ линейной алгебры. Решение систем нелинейных уравнений. Нахождение начального приближения. Понятие о методе Ньютона и о методе итераций решения систем нелинейных уравнений. Равномерное приближение функций (обзорно). Понятие о наилучшем равномерном приближении непрерывной функции многочленами. Теорема Вейерштрасса. Численная интерполяция. Постановка задачи. Существование интерполяционных многочленов. Алгебраический интерполяционный многочлен формы Лагранжа и Ньютона. Оценка погрешности интерполяции для произвольных и равноотстоящих узлов. Понятие об интерполировании сплайнами. Субтабулирование. Программирование алгоритмов методов. Численное дифференцирование. Общий случай вычисления производной произвольного порядка. Неустраняемая погрешность формул численного дифференцирования. Программирование алгоритмов. Численное интегрирование. Квадратурная формула прямоугольников.



Формулы Ньютона-Котеса. Формула трапеций. Формула Симпсона. Понятие о квадратурных формулах Чебышева и Гаусса. Оценка точности квадратурных формул. Метод двойного счета. Метод Монте-Карло. Организация расчетов на ПК. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Пикара. Метод степенных рядов. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Оценка погрешностей. Алгоритмы методов, программирование этих алгоритмов. Методы приближения функций. Понятие о среднеквадратических приближениях функции. Дискретный вариант среднеквадратических приближений. Метод наименьших квадратов. Определение параметров функциональной зависимости. Нахождение различных кривых регрессий по методу наименьших квадратов.

## **МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у обучающихся навыков составления математических моделей и формализации задач, возникающих в различных предметных областях (экономической, технической и других) и навыков практического применения студентами алгоритмов, реализующих конкретные оптимизационные методы.

### **Задачи:**

- Сформировать у обучающихся представление о положениях теории оптимизации;
- Познакомить студентов с математическими свойствами моделей и методов оптимизации, используемых при анализе и решении широкого круга практических задач.
- Научить использовать вычислительную технику при решении конкретных задач математического моделирования.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

### **Краткое содержание дисциплины**

Математическое программирование. Линейное программирование. Математическая модель задачи линейного программирования. Решение задач ЛП графическим методом. Решение задач ЛП симплексным методом. Двойственность в линейном программировании. Транспортная задача. Метод Гомори. Нелинейное программирование. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод Лагранжа. Основные понятия теории игр. Матричные игры. Графический метод решения игр. Сведение игры к задаче линейного программирования. Игры с природой. Биматричные игры. Элементы теории случайных процессов и теории массового обслуживания. Краткая аннотация к лекции. Определение случайного процесса и его характеристика. Марковские случайные процессы с дискретными состояниями. Основные понятия теории массового обслуживания. Потoki событий. Предельные вероятности состояний. Теорема Колмогорова. Процессы гибели – размножения. СМО с отказами. Понятие о методе

статистических испытаний (Метод Монте-Карло). Динамическое программирование. Модель управления запасами. Модель управления организационными системами на примере задачи распределения ресурсов. Многокритериальные задачи. Сетевые модели.

## **УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование знаний и умений студентов в области математического моделирования на основе изучения прикладных задач математической физики и методов их исследования, способствующих воспитанию математической и логической культуры будущего специалиста в области математического обеспечения и администрирования информационных систем.

### **Задачи:**

- формирование у студентов знаний о математических полях и о методах их исследования;
- ознакомление с типами уравнений математической физики;
- формирование знаний о типах задач математической физики;
- овладение основными методами решения уравнений с частными производными второго порядка;
- формирования умений проводить физическое истолкование решений.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Скалярное поле. Поверхности уровня. Производная по направлению. Градиент. Векторное поле. Векторная функция. Векторные линии. Дифференциальные характеристики скалярного и векторного полей. Элементы тензорного исчисления. Поток векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Циркуляция векторного поля. Теорема Стокса. Классификация уравнений с частными производными второго порядка. Дифференциальные уравнения в частных производных. Вывод уравнения колебаний струны. Вывод уравнения теплопроводности. Классификация задач математической физики. Математические методы решения уравнений. Решение задачи Коши о свободных колебаниях струны методом Даламбера. Решение смешанной задачи о колебаниях конечной струны с закрепленными концами методом Фурье. Решение задачи Коши для одномерного уравнения теплопроводности. Решение задачи уравнения Лапласа в сферических и цилиндрических координатах. Понятие о методе функции Грина. Специальные функции.

# ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

## Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** - дать целостное представление о парадигме параллельного программирования, ее роли и задачах, выполняемых в рамках программирования многопроцессорной вычислительной техники и многоядерных процессоров.

### Задачи:

- познакомить студентов с основными принципами создания параллельных программ для машин с общей и распределенной оперативной памятью;
- познакомить с особенностями протекания вычислительных процессов на многопроцессорных системах с разделяемой памятью, вычислительных кластерах;
- формировать исследовательские компетенции в процессе изучения и сопоставления различных принципов параллельного программирования;
- отработать навыки инструментального использования библиотек OpenMP и MPI, используемых для создания параллельных программ.

### Формируемые компетенции:

ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ОПК-7: способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.

### Краткое содержание дисциплины

Понятие параллельной вычислительной системы. Граф алгоритма и параллельные вычисления. Внутренний параллелизм программ. Параллельное программирование в стандарте OpenMP. Параллельное программирование в стандарте MPI. Проектирование параллельных алгоритмов. Оценка эффективности параллельных алгоритмов. Технологии параллельного программирования.

## ФИЗИКА

### Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** – формирование общенаучных, общекультурных и профессиональных знаний и умений будущего специалиста в области математического обеспечения и администрирования информационных систем на основе фундаментальных физических знаний.

### Задачи:

- изучение базовых концепций и методов физики; изучение физических явлений и законов и их применений в практической деятельности;

- формирование умений для выполнения экспериментальных исследований физических явлений и теоретического анализа результатов исследований в физике;
- формирование основ естественнонаучной картины мира;
- усвоение основ метода научного познания при изучении явлений физики;
- формирование умений, необходимых для работы с оборудованием при выполнении лабораторного эксперимента по физике;
- освоение методов решения типовых количественных задач по физике.

**Формируемые компетенции:**

ПК-4: способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

**Краткое содержание дисциплины:**

Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Оптика. Квантовая физика.

## **СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с формированием представлений об основных направлениях и методах, применяемых в области искусственного интеллекта, как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации интеллектуальных систем.

**Задачи:**

- формирование знаний, умений и навыков в области теории и методов исследования моделей представления, хранения и обработки знаний;
- овладения знаниями, умениями и навыками программирования задач на логическом языке программирования.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ

**Краткое содержание дисциплины**

Понятие об искусственном интеллекте. Модели представления знаний. Экспертные системы. Нейронные сети. Основные конструкции языка Пролог. Арифметика Пролога. Рекурсия. Списки. Логические задачи.

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных со способностью к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов

и способностью построения моделей систем с использованием математического и инструментального обеспечения, а также – способностью анализировать результаты моделирования.

**Задачи:**

- обеспечить готовность к будущей профессиональной деятельности в области освоения основных направлений развития архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей;
- сформировать способность использовать знания для выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей;
- выработать способность построения моделей систем с использованием математического и инструментального обеспечения, способность анализировать результаты моделирования, делать выводы.

**Формируемые компетенции:**

ПК-4: способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

**Краткое содержание дисциплины**

Теоретические основы моделирования. Системный подход в моделировании. Компьютерное моделирование. Имитационное моделирование. Программное обеспечение имитационного моделирования. Моделирование процессов и систем. Функциональное моделирование.

## **АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - освоение базовых знаний по вопросам администрирования операционных и информационных систем.

**Задачи:**

- Изучение особенностей работы в многопользовательских средах;
- Приобретение навыков администрирования в разных средах;
- Приобретение навыков администрирования в сетях с операционными системами типа Windows;
- Приобретение навыков администрирования СУБД.

**Формируемые компетенции**

ОПК-4: способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения

ПК-4: способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования

## **Краткое содержание дисциплины**

Стек протоколов TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Маршрутизация. Система доменных имен. Автоматизация распределения сетевых параметров. Служба каталога ActiveDirectory. Управление ActiveDirectory. Удаленный доступ и виртуальные частные сети. Администрирование баз данных.

# **ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОЛОЧКИ**

## **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование представления о современных операционных системах и оболочках, о принципах их построения и архитектуре, практических навыков установки и настройки систем для применения их в различных предметных областях.

### **Задачи:**

- рассмотрение теоретических принципов построения, назначения, структуры, функций и эволюционного развития операционных систем;
- ознакомление с основами классификации операционных систем;
- изучение основополагающих принципов построения операционных систем;
- получение общей информации о концепции мультипрограммирования, процессах и потоках;
- ознакомление с концепцией, моделями, стандартами и системами протоколов локальных и глобальных вычислительных сетей;
- получение сведений теоретического и практического плана о файловых системах, управлении памятью, вводом-выводом и устройствами;
- рассмотрение вопросов эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем и сред;
- рассмотрение общих вопросов связанных с защитой данных в операционных системах и средах;
- получение навыков настройки операционных систем и сред;
- освоение работы с современными операционными системами и средами;
- наработка навыков инсталляции и сопровождения операционных систем и сред;
- рассмотрение разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок;
- выработка умения самостоятельного решения задач по выбору, установке и настройке операционных систем и сред, в зависимости от требований пользователя;
- изучение различных областей применения операционных систем и сред в современном обществе.

### **Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **Краткое содержание дисциплины**

Общие сведения об операционных системах. Функции и структура операционной системы. Управление процессами. Управление памятью. Ввод-вывод и файловая система. Конкретные реализации операционных систем. История развития и характеристики операционных систем семейства Windows. История развития и характеристики операционных систем UNIX и Linux. Распределенные операционные системы. Программные средства человеко-машинного интерфейса. Операционные среды и оболочки. Разработка операционных систем. Цели, сложности проектирования, реализация операционных систем.

## **АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование соответствующих компетенций и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности и администрирование информационных систем.

### **Задачи:**

- изучить основные архитектуры вычислительных систем;
- изучить основные архитектуры микропроцессоров;
- изучить основные архитектуры систем хранения данных;
- изучить основные архитектуры компьютерных сетей.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-5: владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.

ПК-4: способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

### **Краткое содержание дисциплины**

Микропрограммный уровень архитектуры ЭВМ. Архитектура традиционных компьютеров. Нестандартные архитектуры: векторная, матричная, VLIW. Язык программирования низкого уровня. Обзор архитектуры. Классификация и структура компьютерных сетей. Телекоммуникации. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития.

## **БАЗЫ ДАННЫХ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - ознакомление с архитектурой современных реляционных СУБД, технологиями проектирования и разработки информационных систем.

### **Задачи:**

- изучение методов проектирования информационных моделей и баз данных для реальных предметных областей;
- изучение принципов построения эффективных систем обработки данных.

### **Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **Краткое содержание дисциплины**

Теоретические основы построения и эксплуатации баз данных. История развития, назначение и роль баз данных. Модели данных. Математические основы построения реляционных СУБД. Физическая организация баз данных. Средства управления данными в базах данных. Общие принципы построения СУБД. Планирование, проектирование и администрирование БД. Средства поддержания целостности базы данных. Эксплуатация баз данных. Организация работы в среде клиент/сервер. Технология и модели архитектуры клиент/сервер. Клиентская часть архитектуры клиент/сервер. Проектирование баз данных. Этапы проектирования баз данных. Автоматизированное проектирование. Язык баз данных SQL. Разработка приложений баз данных в среде ООП. Современные системы управления базами данных. СУБД, ориентированные на конкретные платформы. Современные подходы и направления к построению БД. Перспективы развития СУБД.

## **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - овладение базовыми знаниями по современным технологиям разработки программного обеспечения (ПО), формирование умений технологически грамотно организовать работу по созданию программных продуктов, овладение навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии.

### **Задачи:**

- сформировать способность определять проблемы и тенденции развития рынка ПО, применять основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;
- сформировать способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами;



– сформировать способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени, а также – методов организации работы в коллективах разработчиков ПО.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-4: способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения.

ОПК-6: способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения.

ОПК-8: способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.

ОПК-11: способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Современные технологии разработки программного обеспечения. Постановка задачи, оценка осуществимости. Структурное проектирование программного обеспечения. Планирование разработки программной системы. Case-средства разработки ПО. Тестирование, обеспечение качества, документирование. Реинжиниринг программных систем. Групповая разработка. Управление версиями. Организация коллектива разработчиков.

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование знаний и умений студентов в области теории автоматических систем управления на основе изучения математического аппарата и решения прикладных задач управления.

**Задачи:**

- формирование у студентов представлений об истории создания автоматических устройств, вкладе отечественных ученых в развитие теории автоматического управления;
- ознакомление с математическими моделями автоматических систем управления;
- формирование знаний об основах операционного исчисления;
- овладение основными методами решения дифференциальных уравнений операционным методом;
- формирования умений проводить преобразование схем автоматического управления;

– моделирование АСУ с использованием специализированных программных средств.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Введение в теорию АСУ. Математическое описание линейных систем автоматического управления. Структурные схемы систем автоматического управления.

## **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - изучение физических основ функционирования автоматических систем управления на основе классических систем автоматического регулирования, видов датчиков, способов передачи сигналов, структурных схем систем управления.

**Задачи:**

- формирование у студентов представлений об истории создания автоматических устройств, вкладе отечественных ученых в развитие теории автоматического управления;
- ознакомление с физическими принципами регулирования;
- формирование знаний о физических принципах работы датчиков;
- изучение программных средств моделирования систем управления.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Введение в теорию АСУ. Физические основы работы систем автоматического управления. Программно-аппаратные средства регулирования в автоматических системах управления.

## **СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - посредством изучения теоретических основ и практического опыта создания программных продуктов и использования информационных технологий систем реального времени (СРВ) сформировать базовые навыки их использования.

**Задачи:**

- научить анализировать предметную область применения систем реального времени;
- преподать основы функционирования систем и принципам, положенных в основу работы систем, функционирующих в режиме реального времени;

- изучить характеристики и режимы работы программно-аппаратного комплекса систем реального времени;
- приобретение студентами навыков проектирования, конфигурирования и практического применения СРВ.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Основные понятия и определения. Классификация систем реального времени. Требования к системам реального времени. Аппаратная реализация систем реального времени. Концепция процессов. Управление процессами в системах реального времени. Архитектура ПО систем реального времени.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ LABVIEW**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование знаний и умений студентов в области решения прикладных задач управления с использованием среды разработки LabVIEW.

**Задачи:**

- изучение алгоритмов управления автоматизированными системами;
- проектирование простейших киберфизических систем для решения задач управления;
- изучение интерфейсов сопряжения киберфизических систем с персональным компьютером и виртуальными приборами среды разработки LabVIEW;
- моделирование АСУ с использованием языка G в среде разработки LabVIEW.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Знакомство с средой графического программирования LabVIEW. Создание виртуальных приборов. Модель поточного программирования в LabVIEW. Редактирование и отладка. Повторения и циклы. Доступ к данным предыдущих итераций. Реализация алгоритмических структур. Массивы. Функции работы с массивами.

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования и

способностью использовать знания основных концептуальных положений различных направлений программирования, методов, способов и современных инструментальных средств разработки программ.

**Задачи:**

- обеспечить готовность к будущей профессиональной деятельности в области освоения основных направлений развития технологий программирования;
- сформировать способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов, средств и современного программного инструментария разработки программ в рамках этих направлений;
- выработать способность использовать знания концепций различных направлений программирования Web-приложений с помощью современных инструментальных средств.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Общая характеристика инструментальных средств разработки программных продуктов. Редакторы Web-приложений. Браузеры для просмотра Web-приложений. Разработка приложений с помощью сетевых сервисов. Кроссплатформенность Web-приложений и фреймворки. Системы конструирования Web-сайтов. Системы управления контентом сайта.

## **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования и способностью использовать знания основных концептуальных положений различных направлений программирования, методов, способов и современных инструментальных средств разработки программ, включая системы управления контентом.

**Задачи:**

- обеспечить готовность к будущей профессиональной деятельности в области освоения основных направлений развития технологий программирования;
- сформировать способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;
- выработать навыки использования знаний основных концептуальных положений различных направлений программирования, методов, способов и средств разработки

программного обеспечения с использованием современных программных инструментов, включая системы управления контентом.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Общая характеристика инструментальных средств разработки программных продуктов. Редакторы Web-приложений. Браузеры для просмотра Web-приложений. Разработка приложений с помощью сетевых сервисов. Кроссплатформенность Web-приложений и фреймворки. Системы конструирования Web-сайтов. Системы управления контентом сайта.

## РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ASP.NET

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - выработка умений моделирования и разработки различных сайтов с использованием aspx технологии, управление базами данных, файловыми серверами, владение инструментарием разработки клиент-серверных информационных систем на основе WEB.

**Задачи:**

- приобрести знания о пространстве имён и классов ASP в Framework Class Library(FCL), классы работы с WEB, базами данных, методологией организации взаимодействия между приложениями, управления базами данных, организацией модуля и сервера приложений баз данных, организации тонкого клиента в многозвенных клиент- серверных приложениях;
- изучить особенности реализации сайтов и Web приложений средствами ASP технологии;
- разработать клиент-серверные приложения на основе IIS, клиент-серверные приложения управления базой данных, использование и WEB и серверов баз данных при разработке ИС;
- проанализировать эффективность используемых подходов для целостности и баз данных;
- формировать навыки моделирования и разработки клиент-серверных приложений.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Web сервер и Web клиент. Понятие WEB сервера. Виртуальная машина ASP.NET. Основы PHP. Сервер Apache, IIS. Алгоритмические средства языка ASP.NET. Анатомия ASP

.NET. Средства объектного программирования языка ASP.NET.ASP .NET в действии. ADO .NET. Директивы ASP.NET. Директива Page и ее атрибуты. Пространства имен. Свойства, события страницы. Серверные элементы управления.

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у студентов компетентности в области технологий современного программирования и выработка практических навыков применения этих знаний.

### **Задачи:**

- формирование у студентов знаний о современных языках программирования;
  - ознакомление с базовыми структурами данных языка Java;
  - закрепление принципов объектно-ориентированного подхода в программировании;
- выработка практических навыков программирования на языке Java.

### **Формируемые компетенции:**

ОПК-3: готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **Краткое содержание дисциплины**

Виртуальная машина Java. Алгоритмические средства языка Java. Средства объектного программирования языка Java. Обработка исключений. Стандартная библиотека Java. Работа с базами данных.

## **РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ JS И PHP ФРЕЙМВОРКОВ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования и способностью использовать знания основных концептуальных положений различных направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ.

### **Задачи:**

- обеспечить готовность к будущей профессиональной деятельности в области освоения основных направлений развития технологий программирования;
- сформировать способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;

– выработать навыки решения практических задач в современных программно-инструментальных средствах разработки Web-приложений – JavaScript и PHP фреймворках.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ОПК-7: способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Классификация и общая характеристика фреймворков. Фреймворки JS на стороне клиента. Процедурная и объектная парадигмы программирования. Кроссплатформенность Web-приложений и фреймворки. Архитектура приложения на основе концепции MVC. Взаимодействие компонентов фреймворка. Практическая работа с JS и PHP-фреймворками.

## **ПРАКТИКУМ ИНТЕРНЕТ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ JS И PHP ФРЕЙМВОРКОВ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования и способностью использовать знания основных концептуальных положений различных направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ.

**Задачи:**

– обеспечить готовность к будущей профессиональной деятельности в области освоения основных направлений развития технологий программирования;

– сформировать способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;

– выработать навыки решения практических задач в современных программно-инструментальных средствах разработки Web-приложений – JavaScript и PHP фреймворках.

**Формируемые компетенции:**

ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ОПК-7: способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **Краткое содержание дисциплины**

Классификация и общая характеристика фреймворков. Фреймворки JS на стороне клиента. Процедурная и объектная парадигмы программирования. Кроссплатформенность Web-приложений и фреймворки. Архитектура приложения на основе концепции MVC. Взаимодействие компонентов фреймворка. Практическая работа с JS и PHP-фреймворками.

## **ОСНОВЫ 3D-ПЕЧАТИ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у обучающегося совокупности знаний и представлений:

- освоение знаний об основных методах геометрического моделирования, их преимуществах и недостатках, областях применения, способах задания и представления геометрической информации на компьютере;
- овладение умением строить трехмерные модели и распечатывать их на 3D-принтерах;
- развитие познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; опыта применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности;
- формирование навыков использования систем трехмерного моделирования и их интерфейса, применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

### **Задачи:**

- формирование навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- дать представление об основных возможностях создания и обработки моделей;
- научить создавать трехмерные модели, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры учащихся;
- ознакомиться с современными технологиями проектирования и производства изделий, основанными на использовании компьютерной техники;
- освоить методы решения простейших конструкторских и технологических задач.

### **Формируемые компетенции:**



ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Графические примитивы. Логические операции с 3D-объектами. Объемная печать объектов. Основные операции и преобразования объектов. Прототипирование.

## **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ**

#### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование представления о физических основах технологий, применяемых при создании роботов (электрические цепи, простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электродвигателями, зубчатые передачи, программные инструменты моделирования и др.).

#### **Задачи:**

- формирование навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм;
- реализация межпредметных связей с физикой и математикой;
- организация разнообразной творческой и научной деятельности;
- развитие у студентов инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие поисковой активности, исследовательского мышления обучающихся;
- формирование и развитие познавательной потребности в освоении физических знаний;

#### **Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Аппаратные платформы робототехнических конструкторов. Учебные роботы на аппаратной платформе Arduino. Обзор информационных ресурсов в сфере робототехники и методика организации работы с ними. Применение 3D-печати для конструирования учебных роботов. Обзор сред разработки программного обеспечения для учебных роботов.

# СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

## Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков по теории и практике проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами; формирование знания существующих технологий программирования автоматизированных систем.

## Задачи:

- приобретение знаний по теории программирования систем управления технологическими процессами, об устройствах, параметрах и характеристиках систем управления технологическими процессами, способах передачи данных;
- формирование умений по проектированию программного обеспечения систем автоматизации, повышающих эффективность производства;
- формирование навыков по программному сопровождению разработок по системам управления технологическими процессами.

## Формируемые компетенции:

ОПК-4: способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

## Краткое содержание дисциплины.

Характеристика автоматизированных систем управления технологическим процессом (АС). Основные фазы технологического процесса в дискретном производстве. Место АС различных фаз. Типовые звенья в АС. Математические модели и методы при разработке АС. Моделирование процессов.

# ЯЗЫКИ СТАНДАРТА МЭК

## Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** - познакомить студентов с основными подходами к программному и компьютерному управлению мехатронными и робототехническими системами, сформировать навыки по разработке и отладке программ мехатронных и робототехнических систем на языках программирования разного уровня.

## Задачи:

- познакомить с возможностями использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием, мехатронных и робототехнических систем; с принципом работы и конфигурацией программируемых логических контроллеров, техническими параметрами, характеристиками и условиями эксплуатации программируемых логических контроллеров, основами программирования и

основными командами языка программирования; правилами техники безопасности при проведении всех видов работ с программируемыми контроллерами;

– научить составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером; работать с контроллером при решении профессиональных задач;

– научить основным принципам построения программы управления промышленным логическим контроллером.

#### **Формируемые компетенции**

ОПК-4: способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Общие сведения о программируемых контроллерах. Основы разработки структуры программы. Языки программирования промышленных логических контроллеров и модулей.

## **КОНФИГУРИРОВАНИЕ 1С**

#### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - получение базового представления о работе с объектами и механизмами платформы 1С:Предприятие 8.

#### **Задачи:**

- рассмотреть возможности типовых решений системы 1С;

- сформировать практические навыки по конфигурированию и программированию в системе 1С;

- научить применять современные методы разработки и тенденции в области проектирования в системе 1С в профессиональной деятельности.

#### **Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Общие принципы работы в системе 1С:Предприятие. Объекты системы, типы данных, встроенный язык системы. Константы, справочники, перечисления. Документы. Отчеты и запросы. Основы администрирования. Регистры, формы.

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - подготовка обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

### **Задачи:**

- изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерной графики;
- формирование взгляда на компьютерную графику как на научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер;
- изучение методов представления графической информации, способов формирования графических моделей геометрических объектов с использованием современных графических систем;
- выбор и обоснование методов решения задач по созданию графических моделей геометрических объектов;
- дать информацию о международном стандарте проектирования графических систем и Государственных стандартах РФ.

### **Формируемые компетенции**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **Краткое содержание дисциплины**

Основные понятия. Области применения машинной графики. Стандарты в области разработки графических систем. GKS. Графическое ядро, сегменты, атрибуты. Технические средства компьютерной графики. Графические адаптеры. Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. Понятие конвейеров ввода и вывода графической информации. Системы координат. Матричная запись уравнений преобразования. Построение параллельных и ортогональных проекций. Методы улучшения изображений Алгоритмы закрашивания Построение реалистических изображений. Кодирование и сжатие информации. Растровые форматы. Векторные форматы.

## **ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование представления о физических основах технологий, применяемых при создании роботов (электрические цепи, простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, программные инструменты моделирования и др.).

**Задачи:**

- формирование навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм;
- реализация межпредметных связей с физикой и математикой;
- организация разнообразной творческой и научной деятельности;
- развитие у студентов инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие поисковой активности, исследовательского мышления обучающихся;
- формирование и развитие познавательной потребности в освоении физических знаний.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Основные понятия робототехники. Конструкция робота. Алгоритмы управления роботом. Обзор образовательных робототехнических конструкторов. Прототипирование на платформе Arduino.

## ПРИНЦИПЫ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование у обучающегося совокупности знаний и представлений развитие познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; опыта применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности; формирование навыков использования систем трехмерного моделирования и их интерфейса, применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

**Задачи:**

- ознакомиться с современными технологиями проектирования и производства изделий, основанными на использовании компьютерной техники;
- освоить методы решения простейших конструкторских и технологических задач;

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ

**Краткое содержание дисциплины**

Быстрое прототипирование. Технологии 3D-моделирования и 3D-печати. Современные технологии проектирования и производства изделий, основанные на использовании компьютерной техники. Построение трехмерных модели и формирование их на 3D-принтерах. Системы трехмерного моделирования. Основные возможности создания и обработки моделей. Методы решения простейших конструкторских и технологических задач.

## **ОСНОВЫ САЙТОСТРОЕНИЯ НА СТОРОНЕ КЛИЕНТА**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков в процессе разработки сайта на стороне клиента.

### **Задачи:**

- обеспечить подготовку бакалавра к будущей профессиональной деятельности в области освоения современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
- обеспечить подготовку в области освоения современных технологий обработки информации с помощью базового и дополнительного программного обеспечения, компьютерной сети и сети Интернет;
- выработать навыки готовности к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков разметки и программирования в процессе разработки сайта на стороне клиента.

### **Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **Краткое содержание дисциплины**

Технология разработки Web-приложений. Введение в HTML. Введение в JavaScript. Каскадные таблицы стилей CSS. Введение в технологию DHTML. Разработка клиентского Web-приложения.

## **ВВЕДЕНИЕ В ИНТЕРНЕТ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем,

операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков в процессе разработки Front-end приложения для сети Интернет.

**Задачи:**

- обеспечить подготовку бакалавра к будущей профессиональной деятельности в области освоения современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
- обеспечить подготовку в области освоения современных технологий обработки информации с помощью базового и дополнительного программного обеспечения, компьютерной сети и сети Интернет;
- выработать навыки готовности к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков разметки и программирования в процессе разработки Front-end приложения для сети Интернет.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Технология разработки Web-приложений. Введение в HTML. Введение в JavaScript. Каскадные таблицы стилей CSS. Введение в технологию DHTML. Разработка клиентского Web-приложения.

## **ОСНОВЫ САЙТОСТРОЕНИЯ НА СТОРОНЕ СЕРВЕРА**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков в процессе разработки сайта на стороне сервера.

**Задачи:**

- обеспечить подготовку бакалавра к будущей профессиональной деятельности в области освоения современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
- обеспечить подготовку в области освоения современных технологий обработки информации с помощью базового и дополнительного программного обеспечения, компьютерной сети и сети Интернет;
- выработать навыки готовности к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков разметки и программирования в процессе разработки сайта на стороне клиента

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Серверные приложения и среда разработчика. Ядро языка программирования PHP. PHP и базы данных MySQL. Управление сессиями и аутентификация пользователей. Конструирование учебного Web-приложения.

## **РАЗРАБОТКА И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ**

#### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков в процессе разработки клиент-серверного приложения.

#### **Задачи:**

- обеспечить подготовку бакалавра к будущей профессиональной деятельности в области освоения современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
- обеспечить подготовку в области освоения современных технологий обработки информации с помощью базового и дополнительного программного обеспечения, компьютерной сети и сети Интернет;
- выработать навыки готовности к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и языков программирования в процессе разработки клиент-серверного Web-приложения (сайта).

#### **Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Серверные приложения и среда разработчика. Ядро языка программирования PHP. PHP и базы данных MySQL. Управление сессиями и аутентификация пользователей. Конструирование учебного Web-приложения.

## **СТЕК НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ**

#### **Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем,



операционных и сетевых оболочек, сервисных программ, языков программирования и новых технологий в процессе разработки актуальных Web-приложений.

**Задачи:**

- обеспечить подготовку бакалавра к будущей профессиональной деятельности в области освоения современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ и новых технологий разработки Web-приложений;
- обеспечить подготовку в области освоения современных технологий обработки информации с помощью базового и дополнительного программного обеспечения, компьютерной сети и сети Интернет;
- выработать навыки готовности к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ, языков программирования и новых технологий стека MEAN в процессе разработки актуальных Web-приложений.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Стек новых технологий разработки Web-приложений. Документоориентированная база данных MongoDB. Концептуальный базис JS фреймворков. Фреймворк клиентской части AngularJS. Платформа для разработки Web-приложения NodeJS. JSфреймворкExpress на стороне сервера. Разработка приложений на основе стека технологий MEAN.

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОДНОСТРАНИЧНЫХ АСИНХРОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель - формирование компетенций у обучающихся, связанных с готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ, языков программирования и новых технологий в процессе разработки одностраничных асинхронных приложений для Интернет.

**Задачи:**

- обеспечить подготовку бакалавра к будущей профессиональной деятельности в области освоения современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
- обеспечить подготовку в области освоения современных технологий обработки информации с помощью базового и дополнительного программного обеспечения, компьютерной сети и сети Интернет;

– выработать навыки готовности к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ, языков программирования и новых технологий разработки актуальных одностраничных асинхронных приложений для Интернет.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Стек новых технологий разработки Web-приложений. Технология SPA. Документоориентированная база данных MongoDB. Концептуальный базис JS фреймворков. Фреймворк клиентской части AngularJS. Платформа для разработки Web-приложения NodeJS. JS фреймворк Express на стороне сервера. Разработка приложений на основе стека технологий MEAN.

## **ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование представления об основах программирования мобильных устройств.

**Задачи:**

- сформировать у обучающихся представления о мобильных технологиях и средствах разработки мобильных приложениях;
- выработать навыки работы со средами разработки программного обеспечения для мобильных устройств;
- обучить методам технологии разработки мобильных приложений;
- выявить общее и особенное в существующих мобильных архитектурах.

**Формируемые компетенции:**

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Основы создания программ для мобильных устройств. Основные компоненты приложения. Дизайн приложения и программирование компонент. Экраны приложения и передача данных между ними. Массивы и списки в приложении. Цвета в приложении. Рисование. Компонент Canvas. Анимация объектов в мобильных приложениях. Использование сенсоров в приложении.

## СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ В LABVIEW

### Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** - формирование знаний и умений студентов в области разработки приложений с использованием среды разработки LabVIEW.

### Задачи:

- проектирование виртуальных приборов с использованием языка G в среде разработки LabVIEW;
- проектирование простейших киберфизических систем для решения задач управления;
- изучение интерфейсов сопряжения киберфизических систем с персональным компьютером и виртуальными приборами среды разработки LabVIEW.

### Формируемые компетенции:

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### Краткое содержание дисциплины

Среда LabVIEW, виртуальные приборы и концепция dataflow – программирования. Типы и структуры данных виртуальных приборов LabVIEW. Модульное программирование и виртуальные подприборы (SubVI). Поиск ошибок и отладка виртуальных приборов. Доступ к файлам из LabVIEW.

## ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

### Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** - создавать условия обучающимся для получения знаний, умений и навыков, соответствующие содержанию дисциплины «Общая физическая подготовка», формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающая полноценную деятельность.

### Задачи:

- сформировать у обучающихся готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- сформировать знания и навыки, формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- сформировать у обучающихся готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса;
- сформировать теоретические основы для готовности к взаимодействию с участниками образовательного процесса;
- сформировать знания и навыки, формирующие готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.

### **Формируемые компетенции:**

ОК-8: готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **Краткое содержание дисциплины**

Раздел. Легкая атлетика:

Требования по обеспечению безопасности в период проведения занятий. Правила поведения при проведении занятий. Эволюция развития легкой атлетики. Бег на короткие дистанции. Бег на средние дистанции. Бег на длинные дистанции. Прыжки в длину. Метание снаряда. Организация и проведение соревнований по легкой атлетике. Судейство соревнований по легкой атлетике.

Раздел. Баскетбол:

Требования по обеспечению безопасности в период проведения занятий. Правила поведения в спортивном зале. Эволюция игры «Баскетбол». Стойки и перемещения. Техника выполнения бросков. Ведение мяча. Прием и передача мяча. Командные действия. Организация и проведение соревнований по баскетболу. Практическое судейство по баскетболу.

Раздел. Волейбол:

Требования по обеспечению безопасности в период проведения занятий. Правила поведения в спортивном зале. Эволюция игры «Волейбол». Стойки и перемещения. Прием-передача мяча. Верхняя прямая подача. Атакующий удар. Командные действия. Организация и проведение соревнований по волейболу. Практическое судейство по волейболу.

Раздел. Лыжная подготовка:

Требования по обеспечению безопасности в период проведения занятий. Правила поведения при проведении занятий. Эволюция развития лыжного спорта. Двухшажный ход. Одновременный ход. Бесшажный, свободный ход. Четырехшажный ход. Спуски и подъемы.

## **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ГРУППЕ ЗДОРОВЬЯ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель - способствовать формированию физической культуры личности обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, формированию способностей направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления его здоровья.

**Задачи:**

- способствовать овладению системой практических умений и навыков обучающихся с ОВЗ, способствующих поддержанию уровня их физической подготовки, обеспечивающего полноценную деятельность;
- создание положительной динамики в состоянии и укреплении здоровья обучающихся с ОВЗ;
- способствовать повышению реабилитационного потенциала обучающихся с ОВЗ;
- создание условия безбарьерной среды для обучающихся с ОВЗ;
- способствовать приобретению опыта творческого использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для достижения жизненных и профессиональных целей.

**Формируемые компетенции:**

ОК-8: готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

**Краткое содержание дисциплины**

Раздел: Аэробные виды двигательной активности.

Охрана труда при занятиях аэробными видами двигательной активности. Оздоровительная ходьба. Особенности разминки. Оздоровительная ходьба. Особенности разминки. Оздоровительный бег.

Раздел: Подвижные игры малой активности.

Охрана труда при занятиях подвижными играми. Особенности разминки. Подвижные игры для развития ловкости (координационных способностей). Подвижные игры для развития быстроты (скоростных способностей). Подвижные игры с большими мячами. Подвижные игры на внимание.

Раздел: Оздоровительный фитнес.

Оздоровительная (корректирующая гимнастика) на осанку. Офтальмологическая гимнастика. Дыхательная гимнастика Стрельникова. Элементы танцевальной оздоровительной аэробики.

Раздел: Модуль классного руководителя.

Методика составления комплекса ОРУ. Методика проведения комплекса ОРУ. Подвижные игры в урочных и внеурочных формах занятий ФК. П/игры с этническим содержанием. Методика проведения подвижных игр. Методика составления комплекса физкультминуток, физкультпауз. Методика проведения комплекса физкультминуток, физкультпауз. Методика проведения Спортивных праздников.

## СПОРТИВНЫЕ СЕКЦИИ

### Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** - создавать условия обучающимся для получения знаний, умений и навыков, соответствующие содержанию дисциплины «Спортивные секции», формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающая полноценную деятельность.

### Задачи:

- сформировать у обучающихся готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- сформировать знания и навыки, формирующие готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- сформировать у обучающихся готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса;
- сформировать теоретические основы для готовности к взаимодействию с участниками образовательного процесса;
- сформировать знания и навыки, формирующие готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.

### Формируемые компетенции:

ОК-8: готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### Краткое содержание дисциплины

Раздел. Легкая атлетика:

Требования по обеспечению безопасности в период проведения занятий. Правила поведения при проведении занятий. Эволюция развития легкой атлетике. Бег на короткие дистанции. Бег на средние дистанции. Бег на длинные дистанции. Прыжки в длину. Метание снаряда. Организация и проведение соревнований по легкой атлетике. Судейство соревнований по легкой атлетике.

Раздел. Баскетбол:

Требования по обеспечению безопасности в период проведения занятий. Правила поведения в спортивном зале. Эволюция игры «Баскетбол». Стойки и перемещения. Техника выполнения бросков. Ведение мяча. Прием и передача мяча. Командные действия. Организация и проведение соревнований по баскетболу. Практическое судейство по баскетболу.

Раздел. Волейбол:

Требования по обеспечению безопасности в период проведения занятий. Правила поведения в спортивном зале. Эволюция игры «Волейбол». Стойки и перемещения. Прием-передача мяча. Верхняя прямая подача. Атакующий удар. Командные действия. Организация и проведение соревнований по волейболу. Практическое судейство по волейболу.

# **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

## **ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Цели и задачи практики:**

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками, современными методами проектирования и разработки программного обеспечения, администрирования информационных систем;
- приобрести навык работы с современными пакетами автоматизированной обработки информации и управления;
- изучить основные положения информационной политики организации;
- познакомиться с существующими пакетами программ, которые используются на предприятиях для автоматизированной обработки информации и управления, обучения персонала;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- подготовка научных и научно-технических публикаций.

### **2. Формируемые компетенции:**

ОК – 7: способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-5: владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.

ПК-4: способностью к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

### **3. Содержание практики:**

Организационное собрание, инструктаж по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с организацией производства на предприятии. Получение общих сведений о структуре управления предприятием. Краткая характеристика производственной деятельности предприятия. Администрирование компьютерного парка учреждения. Выполнение индивидуального плана практики. Ознакомление с основными положениями информационной политики организации. Проанализировать существующий пакет программ, которые используются на предприятиях для автоматизированной обработки

информации и управления. Изучение основ администрирования информационных систем в организации. Приобретение навыка работы с современными пакетами автоматизированной обработки информации и управления в организации. Выполнение индивидуальных заданий. Обобщение результатов и подготовка отчета. Проведение итоговой конференции.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Цели и задачи практики:**

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачами практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения в институте применительно к профилю будущей работы программиста и администратора информационных систем;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами в области разработки программного обеспечения и математического обеспечения и администрирования информационных систем;
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач математика-программиста;
- общее ознакомление с деятельностью, организационно-правовой формой и системой управления предприятия, организации;
- изучение работы, функций и должностных обязанностей программиста, системного администратора;
- изучение законодательных актов, регулирующих деятельность организации;
- закрепление и расширение теоретических и практических навыков применительно к профилю будущей работы программиста и администратора информационных систем;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- подготовка научных и научно-технических публикаций.

### **2. Формируемые компетенции:**

ОК- 7: способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.



ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ОПК-4: способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения.

ОПК-6: способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения.

ОПК-7: способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.

ОПК-9: способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.

ОПК-10: способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени.

#### **Содержание практики:**

Проведение установочной конференции. Составление индивидуального плана прохождения практики. Анализ организации и содержания деятельности учреждения. Выполнение индивидуального плана практики. Администрирование компьютерного парка учреждения. Создание программных ресурсов, их адаптация и насыщение содержанием. Разработка Web-ресурсов. Ремонт компьютерного парка. Обслуживание компьютерного парка (техническое, профилактическое, плановое) обслуживание компьютерного парка. Представление отчетной документации. Проведение итоговой конференции.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Цели и задачи практики:**

Целью практики является закрепление теоретических знаний и сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика направлена на завершение процесса формирования навыков научно-исследовательской, научно-методической и организационной работы выпускника бакалавриата по данному направлению подготовки. Преддипломная практика является одной из форм организации учебно-воспитательного процесса, она ориентирована на профессиональное становление бакалавра направления подготовки 02.03.03 при его непосредственном участии в научно-исследовательской деятельности, направленной на профессиональное совершенствование. Преддипломная практика - это связующее звено между теоретическим обучением бакалавров и их самостоятельной работой.

Задачи практики:

- закрепление знаний и навыков, полученных при теоретическом обучении.
- овладение опытом работы с конкретными проектными материалами;
- сбор необходимых материалов и документов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- формирование профессиональной позиции обучающегося, его мировоззрения, стиля поведения, освоение профессиональной этики;
- приобретение навыков корпоративной работы в составе группы программистов, системных администраторов и других специалистов профильной специализации.

## **2. Формируемые компетенции:**

ОК- 7 способностью к самоорганизации и самообразованию.

ПК-5 готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования.

ОПК-8: способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО.

ОПК-11: готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.

### **Содержание практики:**

Проведение установочной конференции. Составление индивидуального плана прохождения практики. Анализ организации и содержания деятельности учреждения. Выполнение индивидуального плана практики. Администрирование компьютерного парка учреждения. Выполнение индивидуального плана практики. Ознакомление с основными положениями информационной политики организации. Проанализировать существующий пакет программ, которые используются на предприятиях для автоматизированной обработки информации и управления. Изучение основ администрирования информационных систем в организации. Приобретение навыка работы с современными пакетами автоматизированной обработки информации и управления в организации. Обобщение результатов тематики дипломного проектирования (ВКР) и подготовка отчета. Проведение итоговой конференции.

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

## 1. Цели и задачи

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Задачей ГИА является оценка степени и уровня освоения обучающимся образовательной программы, характеризующая его подготовленность к самостоятельному выполнению определенных видов профессиональной деятельности.

## 2. Формируемые компетенции:

Выпускник должен продемонстрировать следующие общекультурные компетенции:

ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ;

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ;

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию ;

ОК-8: способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Выпускник должен продемонстрировать следующие общепрофессиональными компетенции:

ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных;

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики;

ОПК-3: готовность анализировать проблем и направления развития технологий программирования;

ОПК-4: способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;

ОПК-5: владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;

ОПК-6: способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения;

ОПК-7: способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;

ОПК-8: способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО);

ОПК-9: способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО;

ОПК-10: способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени;

ОПК-11: готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения.

Выпускник должен продемонстрировать профессиональные компетенции в соответствии с педагогическим видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа.

ПК-4: способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования;

ПК-5: готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### **3. Формы ГИА**

Защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

## **ТЕХНОЛОГИЯ ТРУДОУСТРОЙСТВА**

### **Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** - обеспечить в ходе изучения дисциплины «Технология трудоустройства» процесс формирования компетенции: ДПК:2 – способность решать вопросы построения профессиональной карьеры.

**Задачи:** в ходе освоения дисциплины «Технология трудоустройства» обеспечить формирование компетенций на уровне:

Знать:

– знает основы трудового законодательства;

– знает основные стратегии, техники и тактики общения и взаимодействия в диаде «работодатель-претендент»;

– знает закономерности и правила самопрезентации.

**Уметь:**

– умеет анализировать рынок труда;

– умеет представлять востребованную информацию о себе, своем профессиональном и личностном опыте в формате резюме и портфолио.

– умеет вести телефонные и личные переговоры с работодателем.

**Владеть**

– способен разрабатывать свой карьерный план;

– способен обеспечить самодиагностику, направленную на выявление психологических особенностей, профессионально важных качеств и личностных характеристик;

– способен организовать личностную и профессиональную рефлексию.

**Формируемые компетенции:**

ДПК-2: способность решать вопросы построения профессиональной карьеры.

**Краткое содержание дисциплины:**

Технология эффективного трудоустройства. Рынок вакансий. Юридические аспекты трудовых отношений.

## **ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫХ СИСТЕМ**

**Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цель** - формирование информационной грамотности обучающихся, освоение ими компетенций рационального поиска, отбора, учета, анализа, обработки и использования информации в контексте современной информатизации общества.

**Задачи:**

– Освоение рациональных приемов и способов самостоятельного поиска информации в соответствии с задачами образовательного процесса.

– Обучение методам поиска различных типов и видов документов по разным источникам и базам данных.

– Формирование навыков информационного самообслуживания как в условиях традиционной библиотеки, так и в Интернете.

– Освоение технологии подготовки и оформления результатов самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности (подготовка докладов, рефератов, курсовых работ и т.п.).

**Формируемые компетенции:**

ДПК-1: способность выбирать информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы для решения профессиональных задач.

**Краткое содержание дисциплины**

Библиотека как информационно-поисковая система. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Печатный каталог научной библиотеки ГГПИ. Сайт и электронный каталог научной библиотеки ГГПИ. Внешние электронно-библиотечные ресурсы. Электронные библиотечные системы. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы. Система научной литературы. Библиографическое описание научной литературы.