

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Философия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Мировоззрение и его историко-культурный характер, типы мировоззрения. Философия как исторический тип мировоззрения. Философия и миф, философия и религия, философия и наука. Предмет и методы философии. Основной вопрос философии. Функции философии.

Общие закономерности и отличия древневосточной и античной философии. Античная философия: этапы, проблематика, направления и школы. Средневековая философия: патристика и схоластика. Философия Возрождения. Философия Нового времени. Классическая немецкая философия. Постклассическая философия. Русская философия.

Картины мира: обыденная, религиозная, философская, научная. Бытие и небытие. Основные виды и концепции бытия. Объективная и субъективная реальность. Бытие, субстанция, материя, природа. Бытие вещей. Движение, пространство, время. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.

Сознание и познание. Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Знание и понимание. Знание и вера. Уровни и формы познания. Проблема истины в познании и ее исторические виды.

Наука как вид духовного производства, ее отличие от других видов деятельности. Аспекты бытия науки: генерация нового знания, наука как социальный институт, особая сфера культуры. Идеалы, нормы и критерии научного познания в истории человеческой культуры. Этапы исторического развития науки. Уровни, методы и формы научного познания. Эмпиризм и

рационализм в научном познании. Понятие парадигмы. Специфика социального познания.

Происхождения и сущность человека: объективистские и субъективистские концепции. Природа и сущность человека. Биологическое и социальное в человеке. Специфика человеческой деятельности. Многомерность человека. Человек. Индивид. Личность.

Личность в системе культуры. Смысл жизни и понятие судьбы. Жизнь смерть, бессмертие.

Ценность как способ освоения мира человеком. Типология ценностей. Ценность и оценка. Нравственные ценности и их иерархия в философии. Проблема изменения нравственных ценностей. Эстетические ценности и эволюция эстетического идеала. Религиозные ценности. Понятие свободы совести. Представление о совершенном человеке как ценностный идеал в различных культурах.

Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система и его структура. Общество и природа. Проблемы экологии. Гражданское общество и правовое государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Основные концепции философии истории.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «История (история России, всеобщая история)»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

История в системе социально-гуманитарных наук. Объект и предмет исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Исторический процесс, характеристика исторического процесса, его источники и движущие силы. Типы исторических процессов. Периодизация истории. Теория и методология исторической науки.

Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных представлений. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности.

Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Проблема централизации.

XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия.

XVIII в. в европейской и мировой истории. Развитие системы международных отношений.

Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Промышленный переворот в Европе и России.

Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Отмена крепостного права и её итоги; дискуссия о социально-экономических, внутренних и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы.

Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии.

Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Опыт думского «парламентаризма» в России. Участие России в Первой мировой войне. Альтернативы развития России после Февральской революции. Октябрь 1917 г. Гражданская война и интервенция. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Экономические основы советского политического режима. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции и выработка союзниками стратегических решений по послевоенному переустройству мира. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Ужесточение политического режима и идеологического контроля.

Новые международные организации. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991), распространение оружия массового поражения и его роль в международных отношениях. Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и развитие международных финансовых структур. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД.

Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в СССР. Вторжение СССР в Афганистан, его внутри- и внешнеполитические последствия. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе.

Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2008 года. Внешняя политика РФ.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Иностранный язык»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет, экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 104 часа, консультации – 2 часа? самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: My studies. Упражнение. Текст. Местоимения: личные и притяжательные. Монологическая речь. Аудирование. Предлоги. Артикли. Лексика. Грамматика: to be, to have. Грамматика: конструкция there+to be. Письменный перевод незнакомых текстов. Степени сравнения прилагательных и наречий. Выполнение упражнений по грамматике. Работа со словарем. Аудирование.

Schooling in England. Обучение различным видам чтения.

The story of American Schools. Монологическая речь и диалогическая речь. Аудирование. Грамматика: указательные местоимения. Грамматика: модальные глаголы.

Student's life. Выполнение лексических упражнений. Монологическая и диалогическая речь. Аудирование.

My University. Письменный перевод текста. Грамматика. Времена группы Indefinite Active. Грамматика: числительное. Времена группы Continuous Active. Грамматика: Времена группы Perfect Active. Выполнение упражнений по грамматике.

A family of scientists. Словообразование: Префиксы и суффиксы.

Ernest Rutherford. Грамматика: Страдательный залог.

Alexander Graham Bell. Грамматика: Неопределенные и отрицательные местоимения.

Russian Federation. Some cities of Russia. Little-known facts about our country. Чтение и письменный перевод текстов. Работа со словарем.

Russian Federation. Some cities of Russia. Little-known facts about our country. Грамматика: Причастие 1 Причастие 2. Независимый причастный оборот. Словообразование: Префиксы и суффиксы. Грамматика: Герундий. Грамматика: Инфинитив. Грамматика: объектный инфинитивный оборот. Грамматика: Условные придаточные предложения. Обучение различным видам чтения. Выполнение лексических упражнений. Выполнение упражнений по грамматике. Обучение различным видам чтения. Аудирование.

Air transport. Выполнение упражнений по грамматике. Письменный перевод текстов по профессии. Работа со словарем. Обучение различным видам чтения. Аудирование.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17 часов, лабораторные – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение в безопасность. Человек и техносфера. Основные понятия и определения в области безопасности жизнедеятельности. Основы взаимодействия человека со средой обитания. Основы физиологии труда.

Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Микроклимат производственных помещений. Промышленная вентиляция и кондиционирование. Производственное освещение.

Идентификация и защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения. Пыль и вредные вещества. Защита атмосферного воздуха, гидросферы и земель. Энергетическое загрязнение техносферы. Защита от энергетических воздействий. Пожарная защита на производственных объектах. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств.

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Защитные мероприятия при ЧС и ликвидация их последствий. Оказания первой доврачебной помощи.

Управление безопасностью жизнедеятельности. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Государственное управление безопасностью.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физическая культура и спорт»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 19 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы здорового образа жизни студента.
2. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья.
3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента.
4. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания.
5. Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом. Профилактика травматизма.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.
7. Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации.
8. Студенческий спорт, особенности его организации.
9. Олимпийские игры.
10. Спорт в Белгородской области.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Социология и психология управления»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 17 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Тема 1. Социология и психология управления как наука, учебная дисциплина и практическая сфера деятельности. Актуальность изучения социопсихологических парадигм и практик управления в современных условиях.

Тема 2. Развитие зарубежной и отечественной управленческой мысли. Генезис и развитие социопсихологических знаний об управлении. Классические теории. Теория рационализации Ф. Тейлора. Административная теория А. Файоля. «Классическая» теория организаций. Гуманистическое направление в управлении. Концепция управления М. Фоллетт. Ситуационные теории управления. Психологические теории управления. Новое в теориях лидерства. Управленческая мысль в России

Тема 3. Управление как социальный феномен. Базовые управленческие парадигмы: от кибернетики к синергетике. Кибернетика как наука об управлении по образцу технических систем. Возникновение синергетики. Основные понятия синергетики. Социосинергетика. Синергетика как методология управления. Субъект и объект управления. Типология объектов управления. Функции и методы управления. Разновидности управленческого воздействия.

Тема 4. Организация как объект управления. Организация как социальная система, ее компоненты. Цели и типы организационных управленческих структур. Внутренняя и внешняя среда организации. Организационный подход в современном социальном управлении. Коммуникация и общение. Коммуникация как управленческий процесс. Структурные модели и функции коммуникации. Коммуникативный процесс в организации. Информационное



обеспечение управленческой деятельности. Формирование и развитие организационной культуры.

Тема 5. Личность как субъект управления и мотивация трудовой деятельности личности в организации. Понятие и типология личности в трудовой деятельности. Классификация типов личности Э. Шпрангера. Психологические характеристики исполнительской деятельности работника. Роли сотрудников организации.

Тема 6. Социально-психологические основы принятия управленческих решений и фазы управленческого цикла. Принятие управленческих решений – важнейшая составляющая управленческой деятельности. Методы, используемые при принятии управленческих решений. Факторы, влияющие на поведение руководителя при принятии управленческих решений. разновидности личностных профилей решений. Психологические барьеры и ограничения, влияющие на принятие управленческого решения. Психологические особенности процесса принятия управленческих решений.

Тема 7. Власть как регулятор управленческой деятельности, руководство и лидерство. Авторитет, влияние и власть. формальный и неформальный авторитет. Психолого-управленческие разновидности авторитета: авторитет расстояния, доброты, компенсации, резонерства, педантизма, чванства и авторитет подавления. Типология власти. Теории лидерства и стили руководства. Руководитель и его время. Делегирование полномочий. Распорядительная деятельность. Критерии оценки эффективности руководства. Способности к управленческой деятельности.

Тема 8. Социологическое и психологическое обеспечение эффективности управленческой деятельности. Создание продуктивной рабочей среды – ключевая задача управления. Диагностика социально-психологического климата трудового коллектива. Манипулирование сознанием – нелегитимное управление. Трудности в управлении коллективом и их преодоление. Управление инновациями. Основные этапы инновационного внедрения и их характеристика. Управление рисками. Управление конфликтами. Управленческий консалтинг. Современное состояние управленческого консультирования. Особенности привлечения внутреннего и внешнего, индивидуального и корпоративного консультанта по управлению. Основные этапы процесса управленческого консультирования. Управленческий капитал. Понятие управленческого капитала. Модель управленческого капитала. Случаи дисбаланса управленческого капитала.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Правоведение»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

«Система прав и свобод человека и гражданина». Государство и право, их роль в жизни общества; норма права и нормативно-правовые акты; основные правовые системы современности; международное право, как особая система права; источники российского права; закон и подзаконные акты; система российского права; отрасли права; правонарушение и юридическая ответственность; значение законности и правопорядка в современном обществе; правовое государство.

Конституция Российской Федерации - основной закон государства; особенности федеративного устройства России; система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие трудового права РФ; трудовые правоотношения; трудовой договор, порядок его заключения и основания прекращения; испытательный срок; перевод на другую работу; трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение; рабочее время и время отдыха; обеспечение занятости высвобождаемых работников; порядок рассмотрения трудовых споров.

Брачно-семейные отношения; взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей; ответственность по семейному праву.

Экологическое право.

«Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности». Интеллектуальная собственность, авторское и патентное право в профессиональной деятельности.

Административные правонарушения и административная ответственность в профессиональной деятельности.

Понятие преступления; уголовная ответственность за совершение преступлений в профессиональной деятельности.

Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны, правовые основы информационной безопасности.

Умение использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности в профессиональной деятельности.

«Гражданско-правовое регулирование общественных отношений». Понятие гражданского правоотношения; физические и юридические лица.

Содержание права собственности: владение, пользование и распоряжение; формы и виды права собственности.

Защита права собственности; основания возникновения права собственности: первоначальные и производные способы; прекращение права собственности.

Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.

Гражданско-правовой договор.

Наследственное право.

Земельное право; нормативно-правовое регулирование земельно-имущественных отношений, разрешение имущественных и земельных споров. Государственный контроль за использованием земель и недвижимости.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы экономики»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Экономика как наука: предмет, методы, история развития Предмет экономической науки. Методы экономической науки. Позитивизм и нормативизм. Экономика как система. Потребности. Экономические блага. Ресурсы и факторы производства. История развития экономической науки.

Механизм функционирования экономики. Натуральное и товарное хозяйство. Рынок. Основные элементы рынка. Спрос на товар и услуги. Закон спроса. Предложение товаров и услуг. Закон предложения. Цена. Виды цен. Равновесная цена и равновесный объем. Эластичность спроса и эластичность предложения по факторам.

Экономика фирмы. Фирма: понятие, цели, виды. Производственная функция. Продукт фирмы. Изокоста. Изокванта. Издержки фирмы и их классификация. Прибыль: понятие, виды.

Модели рынка. Рыночная власть. Рынок совершенной (чистой) конкуренции: основные черты. Особенности поведения совершенно конкурентной фирмы: спрос, предложение, цена, доход. Выбор оптимального объема, максимизация прибыли, минимизация убытков и банкротство в условиях совершенной конкуренции. Монополия: понятие, основные черты и виды. Монопольные барьеры. Монопольные цены. Спрос в условиях чистой монополии. Ценовая дискриминация. Индексы монопольной власти. Олигополия: понятие, основные черты.

Рынки факторов производства. Особенности спроса и предложения на факторных рынках. Оптимальное соотношение ресурсов. Правила наименьших

издержек и максимизации прибыли при сочетании двух и более ресурсов. Рынок труда: структура, спрос и предложение. Равновесие на рынке труда. Номинальная и реальная заработная плата. Рынок капитала. Рынок земли.

Макроэкономика: сущность, модели, показатели функционирования  
Макроэкономика: понятие, предмет, основные проблемы. Национальная экономика. Показатели и способы измерения результатов функционирования национальной экономики. Дефлятор.

Макроэкономическое равновесие Равновесное функционирование национальной экономики. Рынок товаров и услуг. Общее экономическое равновесие. Потребление и сбережение в масштабе национальной экономики. Инвестирование предельная склонность к инвестированию. Теория мультипликатора и акселератора.

Неравновесное состояние экономики: цикличность, безработица, инфляция. Экономический цикл: понятие, фазы. Причины циклического развития экономики. Стабилизационная политика Занятость и безработица. Уровень и продолжительность безработицы. Виды безработицы и формы проявления. Закон Оукена. Политика занятости. Инфляция: определение, причины. Уровень и темпы инфляции. Виды инфляции. Стагфляция.

Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика Деньги: виды, функции. Денежные агрегаты. Спрос на деньги и предложение денег. Денежный мультипликатор. Равновесие на денежном рынке. Банковская система и ее структура. Функции Центрального и коммерческих банков. Депозитный мультипликатор. Денежно-кредитная политика: сущность, функции, основные инструменты. Политика «дешевых» и «дорогих» денег.

Финансовая система и финансовая политика Финансы. Финансовая система. Финансовая политика. Фискальная политика. Система налогообложения. Государственный бюджет. Бюджетный дефицит. Бюджетный профицит. Государственный долг.

Неравенство в доходах и социальная политика государства Доходы населения и уровень жизни. Принципы формирования доходов. «Потребительская корзина». Неравенство в распределении доходов и его измерение. Прожиточный минимум. Социальная политика в России.

Мировая экономика Мировая экономика (мировое хозяйство): сущность, этапы становления и развития, структура. Преимущества мирового рынка. Международная торговля и ее формы. Внешнеторговый оборот, экспорт, импорт. Национальная и мировая валютные системы. Валютный курс, факторы, определяющие валютный курс. Платежный баланс и торговый баланс.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Русский язык и культура речи»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия курса «Русский язык и культура речи»
  - 1.1. Язык и речь.
  - 1.2. Литературный язык, просторечье, территориальные диалекты, жаргоны.
  - 1.3. Основные речевые ошибки.
  - 1.4. Правильность речи. Языковая норма.
  - 1.5. Понятие «культура речи».
2. Невербальные средства коммуникации. Умение слушать как условие успешного общения.
  - 2.1. Типы невербальных средств, их классификации.
  - 2.2. Жесты, их классификация, национальная специфика жестов.
  - 2.3. Понятие «зоны общения», организация пространственной среды.
  - 2.4. Мимика, взгляд и поза.
  - 2.5. Виды слушания. Правила эффективного слушания. Обратная связь.
  - 2.6. Вопросы и ответы в деловой коммуникации.
3. Манипуляции в общении.
  - 3.1. Преодоление барьеров общения собеседников.
  - 3.2. Критика и комплименты в деловой коммуникации.
  - 3.3. Внушение как фактор убеждения противника. Стратегия поведения манипуляторов.
4. Основы ведения деловых переговоров.
  - 4.1. Психологические особенности проведения деловых переговоров.
  - 4.2. Гендерный аспект коммуникативного поведения
  - 4.3. Бизнес-стиль делового мужчины и деловой женщины. Дресс-код.
5. Публичная речь
  - 5.1. Виды, задачи публичного выступления.
  - 5.2. Дикция. Самопрезентация.
6. Правила оформления деловых бумаг.
  - 6.1. Резюме. Аннотация.
  - 6.2. Реферат. Курсовая работа. Защита как разновидность ораторской речи.
7. Работа с аудиторией. Планирование времени выступления и презентации.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Математический анализ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет, экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 85 часов, практические – 102 часа, консультации – 12 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 269 час.

Учебным планом предусмотрено 5 ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 45 часа,.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: Комплексные числа и многочлены. Понятие комплексного числа. Алгебраическое и тригонометрическое представление. Многочлены, разложение на множители.

Введение в математический анализ. Основы теории множеств. Последовательности и функции. Пределы. Непрерывность.

Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производная. Дифференциал. Геометрические и физические приложения. Исследование функций и построение графиков.

Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Понятие функции многих переменных. Частная производная и дифференциал. Производная по направлению и градиент. Локальный экстремум.

Неопределенный интеграл. Первообразная и интеграл. Методы интегрирования: подстановка, по частям, интегрирование рациональных, тригонометрических, иррациональных выражений.

Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла. Методы вычисления. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения.

Дифференциальные уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Нормальные системы дифференциальных уравнений.

Числовые ряды. Знакоположительные ряды. Сходимость. Знакопередающие ряды. Ряды с членами произвольных знаков. Абсолютная и условная сходимость.

Функциональные и степенные ряды. Области сходимости. Разложение функций в ряды Тейлора и Лорана. Применение в приближенных вычислениях.

Ряды и преобразование Фурье. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Интегральное преобразование Фурье. Дискретное преобразование Фурье.

Операционное исчисление. Преобразование Лапласа. Прямая и обратная задачи операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Алгебра и геометрия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрено 2 ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Элементы линейной алгебры.

Определители. Вычисление определителей. Матрицы. Действия над матрицами. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод. Правило Крамера. Метод Гаусса. Общее решение системы линейных алгебраических уравнений.

Элементы векторной алгебры

Векторы. Линейные операции над векторами. Произведения векторов. Базис и размерность линейного пространства. Матрица перехода. Матрица линейного оператора в различных базисах. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора.

Элементы аналитической геометрии

Прямая на плоскости. Линии второго порядка. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость. Поверхности второго порядка.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет, экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов, практические – 17 часов, лабораторные – 68 часов, консультации – 8 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 163 час.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Элементы кинематики.
2. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела.
3. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД.
4. Механика твердого тела.
5. Элементы механики жидкости.
6. Элементы специальной теории относительности.
7. Основные законы идеального газа.
8. Явления переноса.
9. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам.
10. Второе и третье начала термодинамики. Тепловые машины.
11. Реальные газы, жидкости и твёрдые тела.
12. Электрическое поле в вакууме и в веществе.
13. Постоянный электрический ток.
14. Электрические токи в металлах, вакууме и газах.
15. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции.
16. Магнитные свойства вещества.
17. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля
18. Механические и электромагнитные колебания.

19. Переменный ток.
20. Упругие и электромагнитные волны.
21. Элементы геометрической оптики.
22. Интерференция света.
23. Дифракция света.
24. Поляризация света.
25. Квантовая природа излучения.
26. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.
27. Теория атома водорода по Бору.
28. Элементы квантовой механики.
29. Элементы современной физики атомов и молекул.
30. Элементы квантовой статистики.
31. Элементы физики твердого тела.
32. Элементы атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции.
33. Элементы физики элементарных частиц.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Информатика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 4 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часа.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные сведения об информации и информатике. Понятие информации. Основные свойства и функции информации. Количество и качество информации. Уровни проблем передачи информации. Меры информации различного уровня.

Представление информации в ЭВМ. Система счисления: понятие, свойства, виды. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций над числами в позиционных системах счисления. Прямой, обратный, дополнительный двоичный коды двоичного числа. Представление числовой, символьной, графической, мультимедийной информации в ЭВМ.

Основные компоненты персонального компьютера и их функции. Техническое и программное обеспечение ПК.

Основные законы и постулаты алгебры логики. Представление логических функций: аналитическое, табличное, графическое.

Электронные документы, таблицы и презентации. Принципы работы с текстовым, графическим редактором, на примере приложений пакета MS Office; OpenOffice; LibreOffice.

Защита информации. Понятие ошибки, кратность ошибки. Помехоустойчивое кодирование информации: основные понятия помехоустойчивого кодирования; принципы помехоустойчивого кодирования; общий подход к обнаружению ошибок; общий подход к исправлению ошибок. Построение кода, устойчивого к ошибкам, избыточность информации.

Классификация программного обеспечения: системное, инструментальное, прикладное программное обеспечение. Понятие и основные функции операционной системы. Понятие и основные функции файловой системы. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Основы программирования»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зач. единиц, 396 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет, экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 51 часов, практические – 34 часа, лабораторные – 68 часов, консультации – 9 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 234 часа.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Языки программирования. История, тенденции развития и классификация языков программирования, свойства Технологии решения задач с помощью ЭВМ

Введение в языки программирования. Алфавит. Понятие синтаксиса и семантики. Способы описания синтаксиса. Структура программы.

Характеристика языка Си. Базовые типы данных. Стандартный ввод и вывод.

Операторы управления. Операторы ветвления и циклов.

Функции. Параметры функций. Рекурсивные и взаимно рекурсивные функции.

Структурированные типы данных. Типы: массив, структура и объединение.

Указатели. Операции над указателями. Связь массивов и указателей.

Динамические переменные. Функции для размещения в куче переменных. Способы размещения многомерных массивов.

Указатели на функции. Передача функций функциям в качестве параметров.

Файлы. Текстовые и бинарные потоки. Стандартные потоки.

Препроцессор. Директивы препроцессора. Условная компиляция.

Модульное программирование в Си. Заголовочные файлы. Создание проекта из нескольких модулей.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Организация и функционирование ЭВМ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические з – 34 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Архитектура ЭВМ. Структурная схема ЭВМ. Основные компоненты.

Организация памяти ЭВМ. Иерархия памяти компьютера.

Набор регистров микропроцессора. Форматы и типы данных, поддерживаемые микропроцессором.

Сегментная модель памяти. Директивы сегментации. Упрощенные директивы.

Сегменты данных.

Система прерываний. Обработка прерываний. Программные прерывания.

Команды пересылки данных. Арифметические команды. Логические команды и команды сдвига.

Режимы работы микропроцессора. Организация оперативной памяти.

Магнитные носители. Структура магнитного носителя.

Особенности архитектуры микропроцессоров.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Экология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы экологии. Экология биосферы.

Экология, цели и задачи и основные законы экологии. Основные понятия экологии. Вид, популяция, сообщество, экосистемы, биосфера, биогеоценоз, гомеостаз и т.д. Взаимодействия организма и среды. Популяции. Статические и динамические характеристики популяции. Биотические сообщества. Глобальные проблемы окружающей среды. Нарушение экологического равновесия. Парниковый эффект, изменение климата на Земле, антропогенное воздействие на атмосферу, мировой океан, опустынивание, озоновые дыры и др. Экологические системы. Основные законы экологии. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования. Лимитирующие факторы и условия внешней среды. Закон минимума и толерантности. Условия существования как регулирующие факторы, важнейшие лимитирующие и экологические факторы, антропогенный стресс и токсические вещества как лимитирующие факторы. Строение биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Взаимоотношения организма и среды. Разнообразие живых организмов. Структура биосферы, трофические уровни и цепи. Фотосинтез и хемосинтез. Биосфера и человек. Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Понятия ПДК, ПДС, ПДВ, ОБУВ и др. Основы мониторинга окружающей среды. Международное сотрудничество в области экологии.

2. Рациональное природопользование

Охрана атмосферы. Состав чистого атмосферного воздуха. Основные

источники загрязнения атмосферы. ПДК вредных примесей в атмосфере. Виды очистки выбросов, оборудование очистки газовоздушных выбросов. Природоохранные мероприятия по защите атмосферного воздуха. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Общая характеристика водных ресурсов. Типы загрязнения воды. Основные методы очистки сточных вод. Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. Почва и недра. Состав и свойства почвы. Эрозия, типы эрозии почвы. Загрязнение почвы. ПДК химических веществ в почве. Твердые бытовые отходы, отходы тепловых электростанций и др. Природоохранные мероприятия в условиях интенсивной химизации и применения удобрений и пестицидов. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов. Сохранение биоразнообразия экосистем. Красные книги. Памятники природы, заказники, заповедники. Рациональное использование природно-антропогенных ландшафтов. Рациональное использование минеральных ресурсов. Нетрадиционные источники энергии. Экозащитные технологии. Безотходные и малоотходные технологии. Понятие «чистая технология». Использование вторичных отходов промышленности. Метаногенез. Профилактика радиоактивного загрязнения атмосферы. Воздействие электромагнитных полей на окружающую среду и население. Охрана и рациональное использование климатических ресурсов. Системы природопользования, их классификация и пути рационализации

### 3. Основы экологического управления и права

Понятие, основы и методы правовой охраны природы. ОВОС и экологическая экспертиза. Права и обязанности по соблюдению природоохранного законодательства. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Виды ответственности. Правовая охрана отдельных элементов природы. Экономические основы охраны окружающей среды. Эколога-экономическая оценка инвестиций. Эколога-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей. Экономические механизмы и финансирование охраны окружающей среды. Стандарты и система экологического менеджмента, экологическая сертификация. Экономическая оценка экологических издержек и ущерба за загрязнение. Определение класса опасности отходов. Отходы электричества и электронного оборудования, их воздействие на окружающую среду. Расчет платы за загрязнение окружающей среды.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Экономические основы разработки вычислительных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Предмет, содержание и задачи курса. Логическая структура дисциплины. Методологические основы изучения. Связь с другими дисциплинами.

Этапы информатизации общества. Понятие и признаки информационного общества, информационной экономики, информационного бизнеса. Роль IT-инженера в бизнесе компании. Управление вычислительными системами как совокупность принципов, методов и форм управления информационным процессом. Место вычислительных систем в процессах и системах управления предприятием/

Понятие и классификация информации. Источники информации. Документы и документооборот. Корпоративные информационные ресурсы. Проблемы обеспечения информационными ресурсами. Информационный контур предприятия, внешний и внутренний.

Понятие, состав и структура вычислительных систем: аппаратные средства, программное обеспечение и услуги. Современное состояние и тенденции развития мирового и российского рынка ИТ. Особенности программного обеспечения как товара на рынке ИТ. Методика оценки конкурентоспособности информационных технологий.

Цели и этапы стратегического планирования КВС. Заказные, уникальные и тиражируемые ИС. Проблема адаптации ИС. Способ приобретения ИС. Организация покупки и продажи ИС. Интернет коммерция.



Понятие жизненного цикла ИС. Существующие модели жизненного цикла ИС: каскадная, поэтапная, спиральная. Стандарты жизненного цикла: ГОСТ-34, ISO/IEK 12207: 1995-08-01 и др. Основные этапы жизненного цикла ИС: планирование, проектирование, программирование, тестирование и отладка, внедрение, эксплуатация и сопровождение. Организация внедрения ИС.

Факторы влияющие на трудоемкость разработки программного обеспечения (ПО). Затраты на разработку, внедрение и эксплуатацию ПО. Методика TCO (total cost of ownership). Составляющие совокупной стоимости владения ИС. Методы ценообразования на ПО. Цена лицензии и цена приобретения ИС.

Разработка бизнес-плана и технического задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Оценки экономической эффективности IT проектов; Показатели эффективности ИС. Риски внедрения информационных систем.

Правовая защищенность. Технологическая защищенность. Техническая защищенность. Организационная защита. Оценка затрат на создание систем информационной безопасности предприятия.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Дискретная математика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет, экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 68 часов, консультации – 6 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 144 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Множества. Операции над множествами. Способы хранения множеств в памяти ЭВМ. Программная реализация операций над множествами. Основные законы алгебры подмножеств (свойства операций). Нормальные формы Кантора. Доказательства теоретико-множественных тождеств. Решение теоретико-множественных уравнений.

Комбинаторные объекты. Подмножества, перестановки (без повторений и с повторениями), размещения (без повторений и с повторениями), сочетания (без повторений и с повторениями). Теоремы о количестве комбинаторных объектов. Порождение комбинаторных объектов методом поиска с возвратом. Комбинаторные объекты и задачи выбора.

Отношения. Соответствия, виды соответствий. Отношения. Операции над отношениями. Программная реализация операций над отношениями. Основные свойства отношений. Замыкание отношений. Нахождение транзитивного замыкания. Отношение эквивалентности. Разбиение множества на классы эквивалентности. Формирование отношения эквивалентности по разбиению. Отношение порядка. Максимальные, минимальные, наибольшие и наименьшие элементы упорядоченного множества. Топологическая сортировка.

Графы. Графы и родственные им объекты. Способы задания. Изоморфизм графов. Поиск маршрутов, цепей, циклов методом поиска с возвратом. Эйлеровы и гамильтоновы циклы. Деревья и их свойства. Связность, компоненты связности, алгоритм Краскала. Покрывающее дерево минимальной стоимости, алгоритмы построения. Связность в орграфе: сильная, односторонняя, слабая. Нахождение сильносвязных компонент. Поиск в орграфе в глубину и в ширину. Кратчайшие пути во взвешенных орграфах, алгоритмы их нахождения. Центр и медиана взвешенного орграфа. Независимые множества и клики. Раскраска графа. Хроматическое число.

Булевы функции. Способы задания булевых функций и их систем. Построение бинарных графов булевых функций. Вычисление значений булевых функций и их систем по бинарному графу (дереву). Минимизация булевых функций в классе ДНФ. Скобочная минимизация булевых функций. Полная совокупность элементарных булевых функций. Замкнутые классы функций. Функциональная полнота наборов элементарных функций.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теория вероятностей и ее приложения»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Массовость случайных событий. Неизменность условий проведения эксперимента. Частота появления случайного события. Свойство устойчивости частоты. Экспериментальное понятие вероятности.

Алгебра случайных событий. Операции сложения и умножения событий. Дополнение события. Невозможное событие. Достоверное событие. Алгебраические свойства операций над событиями. Булева алгебра случайных событий. Несовместимые события. Понятие элементарного события. Пространство элементарных событий.

Закон сложения вероятностей. Закон сложения вероятностей несовместимых событий. Закон сложения для совместимых событий. Принцип включения-исключения. Расщепление на элементарные события.

Принцип равновозможности. Понятие равновозможных событий. Экспериментальные основания понятия равновозможности. Конечное пространство элементарных событий. Формула для вероятности. Формулы Байеса. Повторные испытания.

Простейшие стохастические схемы. Схема выбора без возвращения. Схема выбора с возвращением.

Равновозможность в непрерывном пространстве элементарных событий. Геометрические вероятности. Задача Бюффона.

Зависимость случайных событий. Влияние случайных событий друг на друга. Несовместимые события зависимы. Изменение условий эксперимента. Условная вероятность. Понятие независимости случайных событий.

Прямое произведение пространств элементарных событий. Случайные последовательности. Последовательность независимых испытаний. Биноминальное распределение вероятностей.

Предельные теоремы для последовательности независимых испытаний. Теорема Пуассона. Локальная предельная теорема.

Случайные величины. Распределения вероятностей случайных величин. Характеристическая функция случайной величины.

Дискретные случайные величины. Распределения вероятностей. Производящие функции.

Непрерывные случайные величины. Распределения вероятностей.

Статистические характеристики. Математическое ожидание случайной величины. Математическое ожидание функции от случайной величины. Дисперсия. Моменты случайной величины. Полуинварианты.

Совокупности независимых случайных величин. Одинаково распределенные случайные величины. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Характеристики зависимости случайных величин.

Системы случайных величин. Закон распределения системы случайных величин. Законы распределения компонент. Условные законы распределения. Числовые характеристики случайного вектора.

Специальные распределения вероятностей в математической статистике. Распределения Гаусса (нормальное),  $\chi$ -квадрат, Стьюдента и Фишера. Распределения Пирсона. Использование метода моментов оценки параметров. Использование метода наименьших квадратов оценки параметров. Исследование зависимости от объема выборки.

Случайные последовательности. Марковские цепи. Теорема Перрона-Фробениуса. Случайные блуждания.

Стохастические разностные уравнения. Финальные распределения. Понятие эргодичности. Стохастические разностные уравнения и марковские цепи. Случайное блуждание. Процесс Орнштейна-Уленбека с дискретным временем. Гауссовские случайные последовательности.

Случайные процессы с непрерывным временем. Понятие случайного процесса. Сепарабельность. Маргинальные распределения вероятностей. Марковский процесс. Однородные марковские процессы. Процессы с независимыми приращениями. Процесс Орнштейна-Уленбека. Процесс Винера. Пуассоновский процесс. Свойство стационарности процесса. Понятие обобщенного случайного процесса. Дробовой шум. Белый шум.

Понятие стохастического дифференциального уравнения. Стохастический дифференциал. Теорема Вонга-Закаи. Понятие случайного поля.

Точечные случайные поля. Потoki случайных событий. Простейший пуассоновский поток. Потoki Пальма. Понятие гиббсовского точечного поля.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Логика и исчисление высказываний. Высказывания. Пропозициональные связки. Основные законы логики. Алгебра логики. Булевы функции. Равносильные формулы. Общезначимые, противоречивые, выполнимые формулы. Проблема разрешимости. Нормальные формы. Принцип двойственности. Логическое следствие. Силлогизмы. Применение нормальных форм.

Логика и исчисление предикатов. Предикаты и формулы. Кванторы. Интерпретация. Истинность формул. Логическое следствие. Сколемовские функции и сколемизация формул. Приведенная форма. Автоматическое доказательство теорем. Метод резолюций в логике высказываний. Метод резолюций в логике предикатов. Стратегия насыщения уровня. Линейная стратегия. Стратегия предпочтения одночленам.

Аксиоматический подход. Эффективные процедуры. Формальные теории. Аксиоматические исчисления высказываний. Теорема о дедукции и следствия из нее. Производные правила вывода. Натуральное исчисление высказываний. Вывод в натуральном исчислении высказываний. Эвристики. Формализация. Эгалитарные теоремы. Формальная арифметика. Частично упорядоченные множества. Линейно упорядоченные множества. Фундированные множества. Проблемы Гильберта. Теорема Гёделя о неполноте. Связь с парадоксами.

Модальные, временные и нечеткие логики. Классическая логика. Не универсальность принципов классической логики. Общая характеристика неклассических логик. Многозадачные логики. Трехзначная логика Лукасевича. Общезначимость. Логическое следствие. Нечеткая логика. Четкие множества и операции над ними. Нечеткие множества: базовое множество, операции. Ассерторические и модальные высказывания. Виды модальностей. Алетическая логика.

Положения теории алгоритмов. Появление теории алгоритмов. Основные определения и задачи. Алгоритм: понятие, общие требования, описание, механизм и процесс реализации. Данные. Алфавит и средства построения. Вычислимые функции. Неопределенные вычислимые функции. Перечислимые множества. Теорема о разрешимости и перечислимости. Эффективное вычисление функций. Машина Тьюринга и Поста. Команды и состояния машины Тьюринга. Граф переходов. Универсальная машина Тьюринга. Команды и состояния машины Поста. Рекурсивные функции. Оператор подстановки. Оператор примитивной рекурсии. Частично рекурсивные функции. Оператор минимизации аргумента. Общерекурсивные функции. Определение нормального алгоритма. Сложность алгоритмов. Эффективность алгоритма. Классы сложности: определение, иерархия. Класс сложности P. Класс сложности NP. NP-полные задачи. Искусственный интеллект, интеллектуальные системы. Предметная и проблемная область. Методы вывода знаний. Входные и выходные нечеткие лингвистические переменные. Фаззификация входов. Дефаззификация выходов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов.

1. Основные определения и законы теории электрических цепей. Основные понятия теории электрических цепей. Ток и напряжение, как основные величины, определяющие состояние электрической цепи и как сигналы, переносящие информацию. Идеальные элементы цепей. Уравнения пассивных элементов цепей. Источники тока и напряжения. Электрические и эквивалентные схемы электрических цепей. Классификация электрических цепей.

2. Электропроводность полупроводников. Образование энергетических зон. Энергетические диаграммы твердых тел. Свойства полупроводников, выделяющие их в особый класс. Подвижные носители заряда в полупроводниках. Примеси в полупроводниках. Компенсация примеси. Температурная зависимость концентрации носителей заряда в примесном полупроводнике. Время жизни неравновесных носителей заряда. Виды рекомбинации. Механизмы генерации и рекомбинации пар носителей заряда. Стадии рекомбинации через ловушки. Структура и принцип действия электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Дифференциальное сопротивление p-n-перехода. Пробои p-n-перехода. Переходные процессы в p-n-переходах. Металло-полупроводниковые переходы. Переход с барьером Шоттки.

3. Полупроводниковые приборы. Классификация и применение диодов. Выпрямители. Варикапы. Стабилитроны. Стабисторы. Импульсные диоды. Фотоэлектрические приборы. Биполярные транзисторы. Структура и режимы работы. Основные схемы включения биполярного транзистора. Статические вольт-амперные характеристики биполярных транзисторов. Динамика работы биполярного транзистора. Сравнительный анализ усилительных каскадов на основе биполярных транзисторов. Классификация тиристоров. Структура и принцип действия диодных и триодных тиристоров. Симисторы. Динамика работы тиристора. Применение тиристора в релаксационном генераторе пилообразных колебаний. Принципы действия фотоэлектрических полупроводниковых приборов (фоторезистор, фотодиод, фототранзистор). Элементы практических схем с фотоэлектрическими приборами. Основные

каскады усилителей на транзисторах для различных схем включения и их свойства. Дифференциальный усилитель. Операционные усилители. Характеристики и параметры операционных усилителей. Анализ электронных устройств с помощью программ схемотехнического моделирования.

4. Цифровая схемотехника. Принципы дискретной обработки информации. Формы представления двоичных сигналов. Транзисторный ключ. Принципы функционирования и основные характеристики ключевых элементов. Потенциальные, импульсные сигналы и их основные характеристики. Элементы цифровой схемотехники. Статические и динамические модели. Логические интегральные схемы. Разновидности логических интегральных схем. Измерение параметров интегральных схем. Типовые схемотехнические решения, схемы включения. Триггерные устройства различных типов. Принципы построения интегральных триггеров. Функциональные узлы комбинационного типа (дешифраторы, мультиплексоры, шифраторы, сумматоры, компараторы, схемы сравнения). Модели и принципы построения комбинационных схем. Функциональные узлы последовательностного типа (регистры и счетчики). Комбинационные цифровые устройства (умножители и арифметико-логические устройства). Риски сбоя в последовательностных и комбинационных схемах. Типовые схемотехнические решения при проектировании функциональных узлов цифровых устройств. Синхронизация в цифровых устройствах. Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств. Временные диаграммы работы цифровых устройств. Основные конструктивные особенности современных интегральных схем. Схемотехника устройств и систем на базе микропроцессоров и микроконтроллеров. Принципы и основные методы проектирования узлов и блоков автоматизированных систем. Этапы проектирования.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Численные методы»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа, лабораторные - 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Учебным планом предусмотрено 2 ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Численный метод: понятие. Классификация вычислительных методов. Источники и классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности.

Задача приближенного вычисления функции. Интерполяция функций. Понятие интерполяции. Задача полиномиальной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Разделенные и конечные разности. Интерполяционный многочлен Ньютона. Погрешность вычисления.

Численное дифференцирование. Постановка задачи. Разностные формулы первой и второй производной функции.

Численное интегрирование. Постановка задачи. Квадратурная формула: понятие и свойства. Формула центральных прямоугольников. Формула трапеций. Формула парабол (Симпсона). Погрешность интегрирования. Принцип Рунге для оценки погрешности. Квадратурная формула Гаусса.

Численное решение задачи Коши. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения. Метод последовательного дифференцирования для приближенного решения задачи Коши. Численные методы решения задачи Коши: метод Эйлера, метод Эйлера-Коши, модифицированный метод Эйлера, метод Рунге-Кутты четвертого порядка. Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.

Задача численного решения системы нелинейных уравнений. Нелинейные системы. Постановка задачи. Метод Ньютона. Оценка погрешности.

Одномерная минимизация функций. Постановка задачи. Понятие локального и глобального минимума функции. Понятие унимодальности функции. Оптимальный пассивный поиск. Метод деления отрезка пополам. Метод чисел Фибоначчи. Метод золотого сечения.

Многомерная минимизация функций. Постановка задачи. Понятие градиента функции. Метод градиента с дроблением шага. Метод наискорейшего

спуска.

Задача численного решения нелинейного уравнения с одним неизвестным. Понятие корня уравнения. Локализация корней. Теоремы существования и единственности корня. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод. Сходимость.

Постановка задачи численного решения систем линейных уравнений. Норма вектора и норма матрицы. Метод простой итерации: алгоритм, условие сходимости, правило остановки. Оценка погрешности решения: вектор невязки.

Собственные числа и собственные векторы матрицы. Постановка задачи. Степенной метод вычисления наибольшего по модулю собственного числа.

Аппроксимация данных. Задача аппроксимации табличной функции. Метод наименьших квадратов. Оценка качества аппроксимации.

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **09.03. 1 Информатика и вычислительная техника**

### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Исследование операций»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 5 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрено 2 ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

#### 1. Основные методы линейного программирования.

Общая формулировка задачи линейного программирования и ее геометрическое истолкование в случае двух переменных. Основные понятия, связанные с симплекс-методом. Симплекс-метод в чистом виде. Методы искусственного базиса и больших штрафов.

#### 2. Транспортная и подобные ей задачи.

Закрытая транспортная задача. Нахождение первого опорного плана. Решение задачи распределительным методом и методом потенциалов. Открытые транспортные задачи. Задачи, подобные транспортной.

#### 3. Теория двойственности линейного программирования.

Построение двойственных задач. Первая, вторая и третья теоремы двойственности. Двойственный симплекс-метод. Метод последовательного уточнения оценок.

#### 4. Нелинейное программирование.

Задачи нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Достаточные условия локального экстремума. Задачи выпуклого программирования и квадратичного выпуклого программирования.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03. 1 Информатика и вычислительная техника**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Базы данных»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часов.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента – 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Базы данных и модели представления данных. Введение в базы данных. Основные понятия. Современные СУБД. Модель данных «сущность—связь». Реляционная модель данных. Нормальные формы. Проектирование структуры базы данных.

Язык SQL для представления данных и манипулирования данными. Основные сведения. Создание структуры базы данных. Выборка и изменение данных. Агрегатные функции. Соединение таблиц. Вложенные подзапросы. Объединение нескольких запросов.

Разработка приложений для взаимодействия с базами данных. Стандарты доступа к базам данных: ODBC, OLE DB, ADO.NET, Native. Создание приложений с постоянным подключением к СУБД. Создание приложений для работы с данными в автономной среде. Представления. Хранимые процедуры. Триггеры. Генераторы. Транзакции.

Технологии и средства обработки данных. Формат XML для хранения структурированных данных. Технологии объектно-реляционного отображения данных. Интегрированный язык запросов LINQ. Полнотекстовый поиск. Отчёты.

Управление системами баз данных. Обеспечение безопасности и администрирование баз данных. Физическая организация баз данных.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03. 1 Информатика и вычислительная техника**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Профессиональный иностранный язык»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Making the right decision. Работа со словарями. Особенности мышления мужчин и женщин. Три типа принятия решений.

Telecommunications. Роль средств связи в бизнесе. Роль рекламы в бизнесе. Компьютерные технологии в офисе.

Transport. Составить тексты к картинкам, рекламирующим транспортные услуги. Чтение и перевод текста о грузоперевозках. Решение транспортных задач с точки зрения логистики – 4 базовых фактора. Письменно и устно обобщить изученный материал.

High-tech startups. Основные навыки менеджера. Исследования рынка товаров и услуг.

New technologies. Обзор проблем современного менеджмента. Распределить проблемы по степени важности. Письменно и устно подготовить рассказ о наиболее серьезных проблемах. Распределить по степени важности препятствия, которые встречаются на пути к успеху в бизнесе. Сделать выводы, письменно и устно рассказать о наиболее значительных из них. Прочитать текст и распределить по степени важности предложения из текста о роли компьютеров в офисе. Подготовить сообщение об оснащении современного офиса. Подготовить рекламный текст о компьютерах и их роли в современном деловом мире.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03. 1 Информатика и вычислительная техника**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Операционные системы»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Понятие операционной системы (ОС).

Определение ОС. Эволюция ОС. Классификация ОС. Функции ОС. ОС как виртуальная машина. ОС как система управления ресурсами. Функциональные компоненты ОС. Интерфейс прикладного программирования. Требования к современным ОС.

Архитектура ОС.

Режим ядра и пользовательский режим. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Архитектура Windows NT. Загрузка ОС Windows NT.

Подсистема управления процессами и потоками.

Процессы и потоки в ОС. Многопоточность ОС. Дескрипторы и идентификаторы процессов. Идентификация процесса. Псевдодескрипторы процессов. Состояние потоков. Дескрипторы и идентификаторы потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Критерии алгоритмов планирования. Планирование в системах пакетной обработки данных. Алгоритм планирования: FIFO. Алгоритм: Кратчайшая задача-первая. Алгоритм: Наименьшего оставшегося времени выполнения. Алгоритм: Трехуровневое планирование. Планирование в системах разделения времени. Циклическое планирование. Приоритетное планирование. Планирование в системах реального времени. Перечисление процессов в Windows NT. Перечисление процессов в Windows 9x. Планирование потоков в

Windows NT. Синхронизация процессов и потоков. Понятие гонок в ОС. Критическая секция. Блокирующие переменные. Мьютекс. Семафоры. События. Ждущие таймеры. Взаимоблокировки. Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы. Условия взаимоблокировки. Алгоритм банкира. Выход из взаимоблокировки. Голодание.

#### Подсистема управления памятью

Типы адресов. Типы памяти в ОС. Совместно используемая физическая память. Адресное пространство процесса. Использование адресного пространства в Windows NT. Использование адресного пространства в Windows 9x. Методы распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Распределение памяти перемещаемыми разделами. Виртуальная память. Распределение виртуальной памяти. Защита памяти. Отображения виртуальной памяти. Страничное распределение памяти. Страничное распределение памяти с использованием разделов. Алгоритмы замещения страниц. Оптимальный алгоритм замещения страниц. Алгоритм замещения страниц: NRU. Алгоритм замещения страниц: FIFO. Алгоритм замещения страниц: «вторая попытка». Алгоритм замещения страниц: «часы». Алгоритм замещения страниц: LRU. Алгоритм замещения страниц: «старение». Алгоритм замещения страниц: «рабочий набор». Алгоритм замещения страниц: WSClock. Аномалия Билэди. Сегментное распределение памяти. Сегментно-страничное распределение памяти.

#### Межпроцессное взаимодействие

Межпроцессный механизм взаимодействия с использованием отображения файлов. Межпроцессный механизм взаимодействия с использованием почтовых ящиков. Межпроцессный механизм взаимодействия с использованием каналов (pipe).

#### Файловые системы

Логическая организация файловой системы. Иерархическая структура файловой системы. Типы файлов. Имена файлов. Атрибуты файлов. Логическая организация файла. Файлы инициализации. Системный реестр. Асинхронные файловые операции. Файловое время. Функции для работы с файлами и каталогами. Пометка версии. Физическая организация файловой системы. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Файловая система FAT-12, FAT-16, FAT-32. Физическая организация файловых систем S5, UFS, HPFS, NTFS.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03. 1 Информатика и вычислительная техника**

#### **Аннотация рабочей программы**

##### **дисциплины «Основы информационной безопасности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Понятие национальной безопасности, виды безопасности. Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации.

Терминологические основы информационной безопасности. Основные понятия и определения. Конфиденциальность, целостность, доступность.

Общеметодологические принципы теории информационной безопасности. Комплексность. Этапы развития информационной безопасности: Системы безопасности ресурса; Этап развитой защиты; Этап комплексной защиты. Показатели информации. Комплексность: целевая, инструментальная, структурная, функциональная, временная.

Угрозы. Классификация и анализ угроз информационной безопасности. подверженность физическому искажению или уничтожению; возможность несанкционированной модификации; опасность несанкционированного получения информации лицами, для которых она не предназначена. Характер происхождения угроз. Источники угроз. Предпосылки появления угроз

Методы и средства обеспечения информационной безопасности. Методы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации. Причины нарушения целостности информации. Потенциально возможные злоумышленные действий в автоматизированных системах обработки данных.

Функции и задачи защиты информации. Методы формирования функций защиты. Скрытие информации о средствах, комплексах, объектах и системах обработки информации. Дезинформация противника. Легендирование.

Введение избыточности элементов системы. Резервирование элементов системы. Регулирование доступа к элементам системы и защищаемой информации. Регулирование использования элементов системы и защищаемой информации.

Маскировка информации. Регистрация сведений. Уничтожение информации. Обеспечение сигнализации. Обеспечение реагирования.

Управление системой защиты информации. Обеспечение требуемого уровня готовности обслуживающего персонала к решению задач информационной безопасности.



Защита от информационного воздействия на технические средства обработки. Защита от информационного воздействия на общество. Защита от информационного воздействия на психику человека. Применение криптографии.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### 09.03. 1 Информатика и вычислительная техника

#### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Компьютерные сети»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Современное состояние и тенденции развития сетей ЭВМ и телекоммуникаций. Современное состояние и тенденции развития систем телекоммуникаций и сетей ЭВМ. Понятие архитектуры сетей ЭВМ. Особенности качественного и количественного исследования архитектур сетей ЭВМ. Классификация информационно-вычислительных сетей. Сети одноранговые и «клиент/сервер». Общая характеристика задач проектирования сетей ЭВМ.

Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Технология распределенной обработки. Централизованная и децентрализованная обработка данных. Классификация систем по способам распределения данных. Иерархическая структура протоколов. Организация взаимодействия между уровнями. Классификация протоколов передачи данных. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Характеристика физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представления данных и прикладного уровней. Стек протоколов TCP/IP. Особенности разработки распределенных приложений на основе протоколов TCP/IP, IPX/SPX. Адресация в сетях ЭВМ. Характеристика функций API Windows socket. Понятие асинхронных сокетов. Принципы работы с сокетом. Параллельная обработка сокетов. Структурная модель работы сетевых приложений.

Структурная организация сетей ЭВМ. Принципы построения сетей ЭВМ.

Физические структурные элементы сетей ЭВМ. Топология сетей ЭВМ. Структуризация в сетях ЭВМ.

Локальные и глобальные вычислительные сети. Структура и принципы построения ЛВС. Конфигурация связей. Протоколы и интерфейсы. Среда передачи данных. Методы доступа к среде передачи данных. Системы типа первичный/вторичный. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа. Стандарты в области сетей ЭВМ. Особенности построения функционирования ЛВС типов: Ethernet, Token Ring. Высокоскоростные локальные сети. Организация корпоративных сетей. Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH. Функции и архитектура систем управления сетями. Концепция SNMP управления. Состав и структура сетевого программного обеспечения. Характеристика сетевых операционных систем. Характеристика инструментальных средств создания сетевого прикладного программного обеспечения. Структура и информационные услуги территориальных сетей. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления.

Принципы построения систем телекоммуникаций. Технология передачи данных в распределенных системах. Каналы передачи данных. Коммутируемые сети передачи данных. Основные принципы построения систем с коммутацией каналов, пакетов, сообщений. Основные функции, реализуемые при коммутации пакетов. Характеристика проводных линий связи. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. Особенности построения и функционирования сетей технологического типа. Способы модуляции. Аппаратура передачи данных. Аппаратные средства расширения сетей. Модемы. Кодирование информации и защита от ошибок. Интерфейсы физического уровня.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Администрирование информационных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия информационно-вычислительной системы

Понятие информационно-вычислительной системы (ИВС). Пользователь. Администратор ИВС. Бюджет/учетная запись пользователя. Регистрация пользователя в системе. Ресурсы ИВС. Совместное использование ресурса. Права доступа к ресурсу. Аудит/Контроль использования ресурсов. Основные функции администратора. «Золотые» правила администрирования.

2. Составные части информационной вычислительной системы.

Аппаратное обеспечение (АП). Сервер и клиент. Требования к серверному и клиентскому АП. Компоненты серверной и клиентской платформ. Кластерные технологии. Сетевое оборудование. Периферийное оборудование. Дополнительное оборудование. Программное обеспечение (ПО). Серверное, клиентское и дополнительное ПО. Составные части ПО. Уровни ПО. Модель вычислений процессов.

3. Администрирование операционных систем (ОС)

Операционные системы (ОС). Сетевые и персональные ОС. Клиент-серверные и одноранговые ОС. ОС для рабочих групп. ОС для предприятия. Требования к ОС. Информационные службы ОС. Служба для совместного использования ресурсов файловой системы. Служба для совместного использования принтеров. Служба справочника. Служба безопасности. Служба аудита и журналирования. Служба архивирования и

резервного копирования. Службы для обеспечения работы в Internet. Дополнительное ПО, расширяющее службы ОС. Функции администратора ОС.

#### 4. Администрирование систем управления базами данных (СУБД)

Система управления базами данных (СУБД). Требования к СУБД. Функции администратора СУБД. СУБД Oracle. Программные компоненты СУБД Oracle. Логическая структура СУБД Oracle. Физическая структура БД Oracle. Запуск и остановка экземпляра БД. Установка СУБД. Проектирование и создание БД. Обеспечение надежности БД. Копирование и журнализация. Восстановление данных в БД. Управление безопасностью баз данных административного управления. Управление доступом. Идентификация и аутентификация. Антивирусная защита. Система межсетевое экранирования. Функции и задачи службы контроля характеристик, ошибочными ситуациями, учета и безопасности. Организация баз данных администрирования.

#### 5. Администрирование вычислительных сетей

Структура и архитектура ВС. Активное оборудование ВС. Программное обеспечение ВС. Планирование, развертывание и поддержание ВС. Функции администратора ВС. Программирование в системах администрирования. Примеры организации современных систем администрирования.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Методы проектирования программно-аппаратных систем систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – занятия – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: Содержание предмета, цели и задачи курса. Процесс производства ПО: методы, технология и инструментальные средства. Технология разработки ПО и основные этапы ее развития.

Качество ПО. Проблемы разработки сложных программных систем. Метрология ПО. Критерии качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Оценка качества ПО.

Жизненный цикл ПО. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла. Гибкие методологии разработки ПО. Scrum, Lean-методологии. Технологический цикл разработки ПО. Оценка качества процессов создания ПО.

Архитектура ПО. Понятие архитектуры. Сложность программных систем. Архитектурные стили. Эталонная архитектура. Архитектура ПО. Эталонная модель. Разработка архитектуры.

Определение требований к ПО. Определение требований к ПО и исходных данных для его проектирования. Основные эксплуатационные требования к ПО. Предварительные проектные исследования предметной области. Разработка технического задания.

Проектирование ПО при структурном подходе. Структурный подход к специфицированию и проектированию ПО. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных.

Проектирование ПО при объектно-ориентированном подходе. Объектно-ориентированный подход к специфицированию и проектированию ПО. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения. Паттерны проектирования.

Принципы S.O.L.I.D. Предметно ориентированное проектирование. Принцип единственной обязанности. Принцип открытости-закрытости. Принцип подстановки Лисков. Принцип внедрения зависимостей. Принцип разделения интерфейсов. Предметно-ориентированное проектирование (DDD).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация структур данных. Основные определения

Уровни представления структур данных. Определение СД типа массив и СД типа запись. Дескриптор массива и записи, их различие.

2. Алгоритмы поиска и сортировки в основной памяти.

Временная сложность алгоритмов поиска. Базовая и улучшенная сортировка выбором, включением, обменом и их сравнительный анализ. Порядок функции временной сложности.

3. Линейные структуры данных.

СД типа стек, СД типа очередь, СД типа односвязный линейный список. Реализация их как отображение на массив и связную память. Вопросы применения. Классификация задач по временной сложности. Статические и динамические переменные. СД типа двухсвязный линейный список, дек.

4. Нелинейные структуры данных.

Деревья. Основные определения. Методы изображения деревьев. Алгоритм прохождения в глубину. Алгоритм прохождения в ширину. Прошитые бинарные деревья. Применение бинарных деревьев в алгоритмах поиска. Операции включения и исключения из бинарного дерева. Применение бинарных деревьев. СД типа граф. Топологическая сортировка. Представление графов в основной памяти. Алгоритм прохождения графа в глубину и в ширину.

5. Построение и реализация оптимальных алгоритмов.

Сбалансированные деревья. АВЛ – деревья. Операция включения и исключения. Оптимальные деревья поиска. Алгоритм Гильберта-Мура. Метод динамического программирования.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 09.03.1 Информатика и вычислительная техника

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные сведения об объектах и классах. Переход от структурного программирования к ООП. Программные продукты как сложные системы.

Реализация основных принципов ООП на языке C#: типы данных, классы, наследование, полиморфизм, интерфейсы.

Создание приложений Windows Forms. Элементы пользовательского интерфейса, динамическое размещение элементов на форме. События. MDI-приложения. Drag-and-Drop. Создание собственных элементов.

Средства и приёмы программирования .NET Framework. Массивы, коллекции, итераторы, обобщения. Программирование ввода-вывода. Сериализация. Динамические типы, расширяющие методы. Основы технологии Windows Presentation Foundation.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Архитектура вычислительных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 91 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: Исторические этапы развития вычислительной техники. ЭВМ на базе электронно-вакуумных ламп. ЭВМ на базе интегральных схем. Вычислительная техника будущего. Закон Мура. Технологический процесс.

Виды и классификация вычислительных систем. Классификация вычислительных систем по Флинну. Классы параллельных вычислительных систем (SMP, MPP, NUMA). Архитектура с расширенным набором команд. Архитектура с сокращённым набором команд. Архитектура x86. SPARC-архитектура. VLIW-архитектура. Производительность вычислительных систем. Тесты для оценки производительности.

Архитектура Джона фон Неймана. Основные принципы фон Неймановской архитектуры. Тактовый генератор. Цикл выполнения команды. Представление команд в памяти. Принцип хранимой в памяти программы.

Устройство процессора. Характеристики процессора. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры и флаги процессора. Арифметические и логические команды процессора для работы с целочисленной арифметикой. Команды передачи управления. Команды для работы со стекком. Цепочечные команды. Команды пересылки данных. 64-разрядная архитектура.

Организация шин. Характеристики и виды шин. Последовательные и параллельные шины. Централизованный и децентрализованный арбитраж шин. Алгоритмы динамического изменения приоритетов при организации арбитража. Системы ввода/вывода.

Память. Иерархия памяти компьютера. Оперативная память. Кэш-память. Характеристики и виды оперативной памяти. Сплошная и сегментированная модели памяти. Внешняя память компьютера. Жёсткий диск. Твердотельный накопитель. Кластеризация.

Программирование на ассемблере. Структура ассемблерной программы. Компиляция и отладка ассемблерных программ с использованием пакета `masm32` и отладчика `OllyDbg`. Представление в сегменте данных чисел, строк, массивов. Директивы объявления данных. Назначение стека. Вызов подпрограмм. Устройство сопроцессора. Стили вызова `stdcall`, `cdecl`, `fastcall`, `thiscall`, `pascal`. Разработка `dll`-библиотек на ассемблере. Статический и динамический способы подключения `dll`-библиотек.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03. 1 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системное моделирование»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные принципы и понятия системного моделирования

Понятие системы, ее свойства и характеристики: целостность, членимость, чувствительность, устойчивость, наблюдаемость. Структура системы, ее виды, типы связей. Типы систем. Математическое моделирование поведения систем. Принципы математического моделирования. Математическая модель системы. Виды моделирования. Этапы разработки математической модели.

2. Методология функционального моделирования

Методология и концептуальные положения в IDEF0. Функциональная модель: определения, контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции, диаграмма узлов, ФЕО. Каркас диаграммы. Проведение экспертизы. Инструментальные средства функционального моделирования.

Диаграммы потоков данных в нотации Гейна – Сарсона, работы, внешние сущности, потоки данных. Подходы к построению диаграмм.

Описание процессов в IDEF3. Диаграммы, единицы работы, связи, перекрестки, объект ссылки, декомпозиция работ.

3. Математическое моделирование технических систем

Детерминированные модели. Число степеней свободы системы, ее координаты, обобщенные координаты. Метод сил составления уравнений поведения системы. Уравнения линейного движения, углового. Вариационные принципы механики. Использование уравнения Лагранжа второго рода для

получения уравнений поведения системы. Нелинейные системы, линейные. Линеаризация нелинейных систем. Математическое моделирование поведения стохастических систем. Математическое моделирование случайных воздействий в системе. Датчики случайных чисел. Метод Монте – Карло оценки вероятностных характеристик выходных координат стохастических систем, метод Доступова.

#### 4. Имитационное моделирование

Особенности имитационного моделирования. Основные этапы разработки и создания имитационной модели. Транзакты. Проверка адекватности модели, калибровка модели.

Системы массового обслуживания. Моделирование с использованием системы Any Logic.

#### 5. Модели системной динамики и агентное моделирование.

Особенности систем, учитываемые в моделях системной динамики и агентном моделировании. Способы построения моделей.

Моделирование задач системной динамики и агентного моделирования с использованием системы AnyLogic.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.1 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физические основы передачи информации»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 127 часов.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента – 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физические преобразования данных в трактах передачи. Особенности обмена данными в различных физических средах. Внешние и внутренние факторы, влияющие на изменение параметров сигнала
2. Оптические тракты. Проектирование ВОЛС. Расчет параметров оптических трактов.
3. Кабельные тракты. Первичные и вторичные параметры кабельных линий. Расчет параметров кабельных трактов передачи.
4. Беспроводные тракты. Область, существенная при распространении радиоволн. Принципы построения беспроводных систем прямой и не прямой видимости. Расчет параметров систем передачи на основе радиорелейных и тропосферных линий.
5. Аналоговые и дискретные виды модуляции. Физическое кодирование и его разновидности.
6. Усиление и регенерация сигналов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технологии магистральных сетей и сетей доступа»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 127 часов.

Учебным планом предусмотрен 1 КП.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Архитектура и компоненты Глобальной сети. Взаимодействие магистральных сетей и сетей доступа.

2. Технологии магистральных сетей передачи данных. Магистральные каналы на основе проводных и беспроводных трактов. Волоконно-оптические каналы, каналы передачи данных на основе коаксиальных кабелей, витой пары и радиосреды. Технологии и методы каналообразования. Синхронная и плезиохронная цифровая иерархии. Оборудование для обеспечения передачи данных по каналам связи.

3. Технологии доступа беспроводного сегмента. Структура и особенности проектирования мобильных сетей. Технологии WiMAX, HSPA, LTE-A и IMT2020.

4. Технологии доступа проводного сегмента. Локальные, кампусные и городские вычислительные сети. Проектирование и управление вычислительными сетями различного уровня. Построение СКС.

3. Общие подходы к проектированию сложных распределенных инфокоммуникационных систем. Отказоустойчивость, резервирование каналов связи оператора. Обеспечение безопасности каналов связи.

5. Маршрутизация в локальных и глобальных сетях. Протокол OSPF. Алгоритм работы. DR, BDR. Протокол BGP. Автономные системы, зоны. Правила управления трафиком в операторских системах и сетях.

6. Обеспечение качества в сетях передачи данных. Требования QoS и механизмы их реализации. Гарантированная доставка критичного трафика в сетях с коммутацией пакетов. Технология MPLS.

7. Информационно-коммуникационные распределенные структуры с интеллектуальными компонентами. Концепции и принципы реализации Safe City и Smart City в ключе базиса Интернет Всего. Особенности, проблематика, подходы к построению.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.1 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Промышленный интернет»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Архитектура и протоколы промышленного интернета. Основные понятия. Проводные системы типа SCADA. Причины перехода к беспроводной архитектуре. Проблемы энергоэффективности и дальности передачи данных. Шлюзы. Хранилища данных. Принципы промышленного интернета.

Технологии LPWAN. Принцип работы низкоэнергичных дальнодействующих сетей. Сравнение технологий ZigBee, SigFox, сотовой связи (3G, 4G-LTE) с LPWAN. Причина слабой распространенности, но быстрого роста LPWAN. Технология 5G IoT.

Технология LoRaWAN. Место LoRaWAN в экосистеме LPWAN. Приложения IoT, в которых работает LoRaWAN. Датчики, модули, шлюзы и другие составляющие части LoRaWAN. Интеграция с VPN и вертикальными (проху) решениями. Причины успеха LoRaWAN в сравнении с конкурентами.

Проектирование сетей сбора больших данных на основе LoRaWAN.

Технологический процесс. Обеспечение своевременности и качества данных для обработки. Концентрация данных и шлюзование. Размещение по узлам. BI обработка данных. Обработка данных для генерации нового (BigData).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.1 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системы реального времени»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Системы реального времени. Определение и основные особенности систем реального времени. Типичные времена реакции на внешние события в процессах, управляемых системами реального времени. Основные области применения систем реального времени. Особенности оборудования, на котором они работают.

Требования к вычислительным средствам участвующих в управлении процессами в реальном времени. Примеры операционных систем реального времени.

Особенности алгоритмических и программных решений. Технологические решения построения систем реального времени. Требования по точности, надёжности и быстродействию. Создание интегрированных систем.

Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС). Основные понятия, термины и определения. Области применения. Краткая историческая справка о ГНСС. Цель, задачи и основные характеристики ГНСС. Структурная схема и функционирование ГНСС. Действующие и перспективные ГНСС.

Инерциальные навигационные системы (ИНС). Основные понятия, термины и определения. Области применения. Краткая историческая справка об ИНС. Цель, задачи и основные характеристики ИНС. Структурная схема и функционирование ИНС.

Интегрированные навигационные системы (ГНСС+ИНС). Сравнительные характеристики систем навигации с другими методами навигационных определений.

Системы координат и времени, применяемые в навигации. Характеристика систем координат, применяемых в ГНСС и ИНС.

Модели движения навигационных космических аппаратов в заданных системах координат. Орбитальная система координат, эфемериды спутников. Мгновенная Земная система координат. Фиксированная на определенную эпоху Земная система координат. Связь систем координат. Принцип формирования систем координат. Системы отсчета времени, применяемые в

ГНСС. Наземные и бортовые шкалы времени в ГНСС. Динамическое, атомное и астрономическое время.

Архитектура ГНСС. Состав ГНСС – GPS, ГЛОНАСС, Compass/Beidou. Спутниковый сегмент GPS и ГЛОНАСС. Принципы построения, функционирования и решаемые навигационной задачи. Состав установленной на спутнике аппаратуры, атомные стандарты частоты, структура сигналов, схема формирования сигналов. Сегмент управления и контроля систем ГНСС. Структура, принципы построения и решаемые задачи. Приёмники сигналов спутниковой навигации, общая схема, принципы функционирования и решаемые задачи. Типы и классы точности приёмников.

Навигационно-временные определения и измерения в ГНСС. Принцип кодовых и фазовых измерений. Неоднозначность фазовых измерений.

Точность навигационно-временных определений в ГНСС. Источники и характеристики погрешностей измерений. Методы компенсации погрешностей. Понятие геометрического фактора навигационно-временных определений. Дифференциальная навигации. Сетевые технологии. Локальные, региональные и широкозонные сети референчных станций. Системы WAAS, EGNOS, СДКМ, GAGAN.

Решение навигационной задачи по кодовым наблюдениям. Абсолютный и относительный метод.

Решение навигационной задачи по фазовым наблюдениям. Методы одинарных и двойных разностей.

Принципы построения и функционирования сетей референчных станций. Форматы передачи данных, сетевые решения.

Приложения спутниковых технологий координатно-временного обеспечения. Спутниковые технологии точного позиционирования (геодезия, кадастр, мониторинг сооружений и т.д.). Транспортные приложения. ГНСС-метеорология. Специальные приложения. Космическая навигация. Служба точного времени. Другие приложения.

Принцип построения и функционирования ИНС, архитектура, шкала времени. Технические характеристики Погрешности измерений. Калибровка компонентов ИНС (акселерометров и гироскопов). Решение задачи интегрирования с начальными условиями. Условия применимости.

Интеграция технологий ГНСС и ИНС. Преимущества. Уровни интеграции и их особенности.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.1 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы искусственного интеллекта»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. История искусственного интеллекта.

Сильный и слабый искусственный интеллект. Результаты внедрения. История развития. Основоположники.

2. Искусственный интеллект: современное состояние, направления исследований.

Методы поиска, обработка естественного языка, представление знаний, машинное обучение, распознавание образов, интеллектуальный анализ данных, экспертные системы и системы поддержки принятия решений, многоагентные системы и роевой интеллект.

3. Алгоритмы отжига (метод обратного восстановления).

Структура алгоритмов. Классы задач. Критерий допуска. Снижение температуры. Оптимизация алгоритма. Влияние параметров алгоритма на его эффективность: начальная и конечная температуры, функции изменения температуры. Пример решения задачи с использованием алгоритма отжига.

4. Введение в теорию адаптивного резонанса.

Алгоритмы кластеризации. Алгоритм ART 1. Структура алгоритмов. Обучение в ART 1. Преимущества алгоритма ART 1 по сравнению с другими алгоритмами кластеризации. Использование ART 1 для решения задачи персонализации. Оптимизация Алгоритма. Области применения.

5. Муравьиные алгоритмы.

Структура алгоритмов. Граф. Муравей. Начальная популяция. Движение муравья. Испарение фермента. Пример задачи. Влияние параметров алгоритма на эффективность его работы. Области применения

6. Генетические алгоритмы.

Структура алгоритмов. Инициализация начального решения. Оценка решения. Отбор решений. Рекомбинирование. Генетические операторы. Пример решения задачи. Настройка параметров и процессов алгоритма. Недостатки генетических алгоритмов. Области применения.

#### 7. Искусственные нейронные сети.

Основные понятия. Свойства биологических нейронных сетей. Цели и проблемы обучения нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. История развития нейрокомпьютерных вычислений. Области применения искусственных нейронных сетей.

#### 8. Однослойная нейронная сеть.

Формальная модель нейрона. Активационные функции. Однослойные искусственные нейронные сети. Преодоление ограничения линейной делимости. Алгоритм обучения персептрона.

#### 9. Многослойная нейронная сеть.

Принципы построения многослойных нейронных сетей. Алгоритм обратного распространения ошибки. Нормализация входной и выходной информации. Пример расчета параметров сети в алгоритме обучения. Параметры, влияющие на обучение многослойной нейронной сети.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программирование микроконтроллеров»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. 8-ми разрядные микроконтроллеры семейства MCS-51

Отличительные особенности микроконтроллеров семейства MCS-51.

Структурная схема микроконтроллеров семейства MCS-51. Программная модель микроконтроллеров семейства MCS-51. Система команд микроконтроллеров семейства MCS-51. Таймеры микроконтроллеров MCS-51. Прерывания микроконтроллеров MCS-51. Последовательный порт микроконтроллеров MCS-51

2. 8-ми разрядные микроконтроллеры семейства AVR

Обзор микроконтроллеров AVR Архитектура и организация памяти семейства Classic. Способы адресации. Ядро центрального процессорного устройства AVR. Системная синхронизация и тактовые источники. Управление энергопотреблением и режимы сна. Система команд. Примеры программирования на ассемблере AVR. Прерывания. Порты ввода-вывода.

Альтернативные функции порта. Внешние прерывания. Аналоговый компаратор. Таймеры микроконтроллеров ATmega 8-разр. таймеры-счетчики 0, 2 и 16-разр. таймеры-счетчики 1, 3. Аналогово-цифровой преобразователь. Последовательный периферийный интерфейс – SPI. Универсальный синхронный и асинхронный последовательный приемопередатчик. Двухпроводной последовательный интерфейс TWI.

3. 16-ти разрядные микроконтроллеры семейства MSP430

Программно-аппаратные средства микроконтроллерных систем. Адресное пространство. Flash-память программ. ОЗУ. Периферийные модули. Регистры специального назначения. 16-разрядный RISC ЦП. Режимы адресации. Система команд. Контроллер DMA. Обработка прерываний. Принципы построения устройств с низким энергопотреблением.

Цифровые входы/выходы. Организация обмена данными через параллельную шину. Подключение ЖКИ, алгоритм инициализации, драйвер.

Соединение с внешними устройствами через последовательный интерфейс USART. Преобразователи UART/USB/POL. Схемы подключения и особенности использования.

Последовательная шина I2C. Расширение портов ввода/вывода. Структура PCA9538, схема подключения, драйвер.

Соединение embedded-систем с IP-сетями. Архитектура модуля W3100 для аппаратной реализации стека протоколов TCP/IP. Подключение модуля W3100 к микроконтроллеру MSP430. Режим прямой и косвенной шины, подключение по протоколу I2C.

Цифровые датчики температуры TMP275 и освещенности TSL2561T. Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.

Аналоговые датчики. АЦП12. Выбор аналогового порта. Генератор опорного напряжения. Режимы преобразований АЦП12. Датчик тока INA139, датчик влажности HIN4000. Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.

Использование компаратора и таймера для работы с резистивными датчиками. Функционирование таймера А. Выбор источника тактирования. Управление режимом таймера. Блоки захвата/сравнения. Функционирование компаратора А.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия – 340 часов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать средства и методы физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности;
- уметь применять практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической подготовленности);
- владеть средствами и методами общей, профессионально-прикладной физической подготовки и видами физкультурно-спортивной деятельности, для повышения своих функциональных, двигательных возможностей и достижения психофизической готовности к будущей профессии.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Легкая атлетика
2. Спортивные игры (волейбол и баскетбол)
3. Подвижные игры
4. Плавание
5. ОФП (общая физическая подготовка) и ППФП (профессионально-прикладная физическая подготовка)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программирование мобильных устройств»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

История появления и развития мобильных устройств.

Архитектура и аппаратные особенности мобильных устройств.

Сценарии и принципы использования мобильных устройств.

Основные принципы разработки ПО для мобильных устройств.

Архитектура платформы Android. Основные компоненты платформы Android.

Основные элементы пользовательского интерфейса и взаимодействие с ними.

Отображение списочных данных. Оптимизации при отображении списочных данных.

Ресурсы мобильных приложений и работа с ними.

Приемы построения гибкого и адаптивного пользовательского интерфейса.

Сетевое взаимодействие в Android. Многопоточность и фоновое выполнение задач в Android.

Основные способы хранения данных.

Рекомендации и хорошие практики по разработке ПО для мобильных устройств.

Процесс разработки ПО для мобильных устройств.

Публикация приложения.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Облачные технологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение в Облачные технологии. Общие сведения. Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий. Преимущества облачных вычислений. Риски, связанные с использованием облачных вычислений. Предпосылки перехода в облака.

Обзор облачных архитектур. Основные виды облачных архитектур. Сущность и концепции архитектуры IaaS. Сущность и концепции. Архитектуры SaaS. Сущность и концепции архитектуры PaaS. Анализ облачных технологий.

Сетевые модели облачных сервисов. Основные модели облачных сервисов. Сущность и концепции модели публичного облака. Сущность и концепции моделей частного и гибридного облака. Облачные сервисы.

PaaS-платформы. Основные PaaS-платформы. Обзор платформы Amazon EC2. Обзор платформы Google Apps. Обзор платформы Windows Azure. Другие PaaS-платформы. PaaS-платформы.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Распределенные вычисления»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Предмет межмашинного взаимодействия. Принципы M2M, архитектура, разработчики и стандарты, данные и их обработка.

Методы обработки больших данных. Идеология MapReduce, функциональное программирование, математические методы (регрессия, кластеризация, выявление зависимостей, классификация).

Технологии обработки больших данных в кластерах. Установка Hadoop, настройка в одно- и много-кластерном режиме, организация обработки потока данных.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Параллельное программирование»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение во встраиваемые вычислительные системы. Понятие встраиваемой вычислительной системы. Проектирование программно-реализованных встраиваемых систем. Встроенное программное обеспечение. Классификация встраиваемых систем. Проектирование заказных микропроцессорных систем. Методики проектирования встраиваемых систем. Языки описания архитектуры встраиваемых систем.

Особенности разработки программного обеспечения для встраиваемых систем. Операционные системы реального времени для встраиваемых систем. Классификация ОС реального времени. Обзор операционных систем для встраиваемых систем (TI RTOS, FreeRTOS, OpenRTOS). Особенности разработки программного обеспечения для встраиваемых систем с применением операционных систем реального времени. Управление задачами, совместная и бесконфликтная работа с общими ресурсами, работа с семафорами, мьютексами.

Специальные инструментальные средства для разработки ПО для встраиваемых систем.

Отладка ПО для встраиваемых систем. Основные определения. Отладка и отладчик. Специфика отладки ПО встраиваемых систем. Способы организации отладки ПО встраиваемых систем, достоинства и недостатки: погружение отлаживаемого ПО в симуляционную среду; внедрение отладочного агента в целевую систему. Инструментальные средства отладки. Симулятор. Внутрисхемный эмулятор. Измерение производительности программ. Примеры инструментальных систем для отладки.

Проектирование встраиваемых систем на базе ARM-архитектуры. Электронные компоненты для высоконадежных применений. Аппаратное резервирование. Микроконтроллеры и микропроцессоры с повышенной надежностью. Модуль защиты памяти архитектуры Cortex-M. Архитектурные и технические средства обеспечения требований к надежности ВС. Микроконтроллеры с архитектурой Cortex-M фирмы Texas Instruments.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Тестирование программных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основы тестирования. Принципы тестирования. Основные понятия. Тестирование в контексте разработки ПО. Причины появления ошибок. Ошибки на разных этапах жизненного цикла ПО. Оценка ошибок. Тестирование и качество ПО. Основные задачи тестирования. Цели тестирования при разработке ПО, поддержке, управлении. Принципы тестирования.

Основной процесс тестирования. Планирование и контроль. Политика тестирования. Стратегия тестирования. Анализ и проектирование тестов. Реализация и выполнение тестов. Проверка выходных критериев и отчеты.

Уровни тестирования. Тестирование компонентов. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Приемочное тестирование. Типы тестирования и цели тестирования. Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Структурное тестирование и тестирование архитектуры. Регрессионное тестирование.

Статические техники тестирования. Ревью и процесс тестирования. Процесс ревью. Фазы формального ревью (Планирование, старт, подготовка, обсуждение, переработка, завершение).

Методы проектирования тестов. Процесс разработки тестов. Категории методов проектирования тестов. Методы черного ящика. Эквивалентное разбиение. Методы белого ящика. Поточный граф. Цикломатическая сложность. Тестирование базового пути. Тестирование условий.

Разработка через тестирование. Тестовые сценарии. Тестовые наборы. Соответствие ожиданиям. Процесс тестирования (Красный, зеленый, рефакторинг). Внедрение зависимостей. Заглушки, макеты, шпионы.

Автоматизированное интеграционное тестирование. Важность интеграционного тестирования. Проблемы написания интеграционных тестов. Selenium. WebDriver.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Микропроцессорные системы»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Классификация микропроцессоров. Особенности архитектуры микропроцессора i8086/88. Процессор i80286.

Архитектура персонального компьютера. Архитектура процессоров i386, i486 Шины расширения. Типы динамической памяти. Организация кэш-памяти. Параллельный порт печатающего устройства. Последовательный интерфейс RS-232. Подсистема контроллера клавиатуры. Шина USB. Шина IEEE 1394 – Fire-Wire. Программируемый таймер i8254. Программируемый контроллер прерываний i8259a. Видеоконтроллеры. Мониторы. Мультимедийные проекторы. Видеоинтерфейсы. Дисководы жестких магнитных дисков. Накопители Бернулли. Накопители со сменными жесткими дисками. Стираемые магнитооптические диски. Накопители на компакт-дисках. Накопители DVD. RAID-массивы накопителей на жестких дисках.

Управление памятью в защищенном режиме виртуальной адресации. Вычисление физического (исполнительного) адреса в виртуальном режиме. Дескрипторы сегментов. Страничная организация памяти. Типы сегментов в режиме виртуальной адресации. Системные регистры адреса. Кольца защиты.

Архитектура 32-х разрядных микропроцессоров 386+. Типы данных 32-х битовых процессоров 386+. Система команд процессоров 386+. Процессор чисел с плавающей точкой (FPU). Команды MMX. Команды SSE и 3Dnow!.

Новые поколения микропроцессоров. Новые возможности микропроцессора i486. Процессоры Pentium. Особенности архитектуры процессора Pentium-90/100. Микропроцессоры Pentium PRO. Процессоры Pentium II, Pentium III. Процессоры Pentium-4. Особенно-сти архитектуры Core. Процессоры AMD Phenom II. Процессор Intel Sandy Bridge. Особенности архитектуры AMD FX-8150 – Bulldozer. 64-х разрядные RISC-процессоры фирмы Intel. Процессоры Alpha. Процессоры Power PC. Процессоры Sun Sparc. Процессоры от Hewlett-Packard.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технологии web-программирования»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Клиент-серверная архитектура веб-приложения.
2. Протоколы взаимодействия (http, https).
3. Коллективная разработка программных продуктов. Системы контроля версий (Git).
4. Языки разметки и стилей, html, css.
5. Клиентское программирование. JavaScript.
6. Препроцессоры. Минимизация кода и статических ресурсов.
7. Клиентские фреймворки (Vue JS). Менеджеры пакетов.
8. Серверное программирование. PHP. Принципы SOLID.
9. Серверный фреймворки их и роль в разработке приложений. Yii2.
10. Современные подходы к проектированию web-приложений, объектно-ориентированное программирование.
11. Взаимодействие веб-приложений с базами данных. SQL.
12. Паттерны проектирования приложения. MVC, MVVM.
13. Структура фреймворка Yii2. Понятие ролевой модели.
14. ORM, ActiveRecord. Методы проектирования моделей, для работы с данными.
15. Понятие контроллеров и их взаимодействия с моделями и представлениями.
16. Проектирование и разработка Full REST API.
17. Подходы к проектированию API. Версии.
18. Протокол OAuth2. Понятие прав доступа и ролей на основе RBAC.
19. Отладка и тестирование

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Проектирование клиент-серверных приложений»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Место клиент-серверных приложений в корпоративных информационных системах. Общая архитектура клиент-серверных приложений. Сравнение вариантов архитектуры с толстым и тонким клиентом.

Современные платформы реализации клиентской (.Net, Java, Vue Js, React Js) и серверной (Oracle, VS SQL, MySQL, MongoDB) части. Их функциональные возможности. Построение на них клиент-серверного приложения.

Протоколы взаимодействия клиента и сервера. Проектирование приложений с использованием технологий REST API и web-сокетов.

Web-серверы. Выбор, назначение и варианты использования. Тонкая настройка. Распределение нагрузки. (Nginx, Apache, Node Js)

Объектно-ориентированный подход к проектированию приложений. Бизнес-объекты и их проектирование. Место бизнес-объектов в архитектуре клиент-серверного приложения, сравнение вариантов реализации на клиенте и сервере. Паттерны проектирования клиентских и серверных приложений. ORM (Object Relation Model) для работы с данными.

Реализация клиент-серверного приложения на платформе .Net. Схема работы с базой данных. Реализация бизнес-объектов.

Сравнение и выбор различных архитектур проектирования систем (монолит, микросервисы и т.д.)

Организация клиентского приложения из типовых форм. Типовые формы, их назначение и область применения. Ограничения типовых форм.

Методология проектирования интерфейсов через описание прецедентов. Реализация прецедентов через типовые формы. Проектирование специализированных форм в случае сложных прецедентов или повышенных требований эргономики.

Методы и инструменты распределения нагрузки, масштабирования, как для серверных, так и для клиентских приложений.

Методология коллективной разработки программных продуктов. Работа с системами контроля версий (git). Разработка документации, авто-документирование.