

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Философия»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Философия и ее роль в обществе. История философии. Онтология. Гносеология. Философия науки. Философская антропология. Аксиология. Социальная философия.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «История»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Предмет истории. Древняя Русь и Россия в период зарождения и развития феодальных отношений (до середины XVII вв.). Введение. Основы исторической науки. Восточные славяне и Древняя Русь (до сер.XIII в.). Образование единого Российского государства (до конца XIV в.). Завершение объединения русских земель (сер.XV - сер.XVI вв.). Россия в конце XVI - первой половине XVII вв. Российское централизованное государство во второй полов. XVI в

Россия в эпоху роста феодализма, его разложения и развития капиталистических отношений (вторая половина XVII в. - октябрь 1917 г.). Русское государство во второй половине XVII в. Российская империя в XVIII в. Российская империя в первой половине XIX в. Российская империя во второй половине XIX в. Россия в конце XIX - начале XX в. Социально- политический кризис в феврале - октябре 1917 г.

Советская Россия и СССР в 1917 - 1991 гг. Реставрация капитализма в России (конец XX - начало XXI вв.). Октябрьская революция в России. Установление Советской власти. Гражданская война (середина 1918 - 1920 гг.). Образование СССР. СССР в годы Великой Отечественной войны 1941 - 1945 гг. СССР в послевоенный период (1946 - 1964 гг.). СССР в 1965 - 1991 гг. Россия в конце XX - начале XXI вв.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Иностранный язык»**

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

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия - 102 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Бытовая и общеобразовательная сфера общения. Социокультурная и общенаучная сфера общения. Общепрофессиональная и профессиональная сфера общения.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**Дисциплины «Профессиональный иностранный язык»**

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

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Computer System Architecture (Архитектура компьютерной системы). Computer Hardware and Software (Аппаратное и программное обеспечение компьютера). Programming and Operating Systems (Программирование и операционные системы). Computer networks (Компьютерные сети). Internet and World Wide Web (Интернет и всемирная паутина). People in Computing (Профессии в компьютерной сфере).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Культура речи и деловое общение»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Язык и культура речи. Деловое общение как вид коммуникации. Функциональные стили русского литературного языка. Норма как центральное понятие культуры речи и основа правильности речи. Ораторское искусство. Оформление деловой документации.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические - 17 часов, лабораторные занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение в безопасность. Основные понятия и определения в области безопасности жизнедеятельности.

Человек и техносфера. Взаимодействия человека со средой обитания.

Основы физиологии труда. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности.

Идентификация и защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения.

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.

Оказание первой доврачебной помощи.

Управление безопасностью жизнедеятельности.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

#### **Аннотация рабочей программы**

##### **дисциплины «Экология»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Предмет экологии. Структура науки. Структура экосистемы. Организмы и среда их обитания. Законы экологии; - Загрязнение биосферы. Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное загрязнение литосферы (почвы). Экология городов; Окружающая среда и здоровье человека. Радиация и ее влияние на здоровье человека; Шумы и вибрация. Электромагнитные излучения и влияние их на жизнедеятельность человека. Безотходные и малоотходные процессы.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Экономика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Экономика как наука: предмет, методы, история развития. Механизм функционирования экономики. Экономика фирмы. Модели рынка. Рынки факторов производства. Макроэкономика: сущность, модели, показатели функционирования. Макроэкономическое равновесие. Неравновесное состояние экономики: цикличность, безработица, инфляция. Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика. Финансовая система и финансовая политика. Неравенство в доходах и социальная политика государства. Мировая экономика.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Правоведение»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Государство и право. Их роль в жизни общества. Общие положения о государстве и праве. Правонарушение и юридическая ответственность. Основные отрасли современного российского права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основы информационного права

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Социология и психология»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Организация и социально-психологические аспекты ее управления. Трудовой коллектив как объект и субъект управления. Руководитель в системе управления. Технологии саморганизации и саморазвития руководителя. Социально-психологические аспекты принятия и реализации управленческих решений. Управленческое общение. Конфликты в организации и технологии их разрешения. Управление организационной культурой предприятия..

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физическое воспитание»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 21 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основы здорового образа жизни и его составляющие.

Здоровье человека и его компоненты.

Биологические основы физической культуры. Организм как единая физиологическая система развития.

Социально-биологические основы физической культуры. Влияние объективных и субъективных факторов на организм человека.

Двигательная активность в обеспечении здоровья.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента.

Общие понятия и критерии работоспособности.

Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания.

Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом.

Самоконтроль. Методы самоконтроля за физическим и функциональным развитием организма.

Профилактика травматизма.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студента.

Производственная физическая культура.

Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации.

Студенческий спорт, особенности его организации.

Основы общей физической и специальной подготовки.

Олимпийские игры.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физическая культура»**

Общая трудоемкость дисциплины 340 часов, форма промежуточной аттестации – зачет в каждом семестре (всего 5 зачетов).

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия - 340 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Гимнастика. Легкая атлетика. Волейбол. Баскетбол. Настольный теннис. ОФП (общая физическая подготовка) и ППФП (профессионально-прикладная физическая подготовка).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Информатика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 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; формы представления информации в информационных системах. Безопасность и конфиденциальность при работе с компьютерами).

Работа с электронными документами (Принципы работы с приложениями пакета MS Office: Word, Excel, PowerPoint).

Представление информации в ЭВМ (Система счисления: понятие, свойства, виды. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Прямой, обратный, дополнительный двоичный коды. Выполнение арифметических операций над двоичными числами. Основные компоненты персонального компьютера и их функции. Представление числовой, символьной, графической, мультимедийной информации в ЭВМ).

Логические функции (Основные законы и аксиомы алгебры логики. Представление логических функций: аналитическое, табличное, графическое. Построение совершенной дизъюнктивной нормальной формы логической функции. Вычисление логических функций).

Двоичный код: основные понятия (Двоичный вектор: понятие, вес, расстояние между двоичными векторами. Понятие ошибки, кратность ошибки. Помехоустойчивое кодирование информации: основные понятия помехоустойчивого кодирования; общий подход к обнаружению ошибок; общий подход к исправлению ошибок. Исправление однократной ошибки в сообщении. Код Хемминга).

Современные персональные компьютеры и программные средства (Классификация программного обеспечения: системное ПО (базовое и

сервисное); инструментальное ПО; прикладное ПО. Понятие и основные функции операционной системы. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей).

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

#### **Аннотация рабочей программы**

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

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Принципы создания ОС (Определение ОС. Назначение и история развития ОС. Классификация ОС. Функции типичной ОС. ОС как виртуальная машина. ОС как система управления ресурсами. Функциональные компоненты ОС. Механизмы поддержки модели клиент-сервер. ОС для карманных компьютерных устройств. Задачи разработки ОС (эффективность, робастность, гибкость, переносимость, безопасность, совместимость). Требования к ОС для поддержки безопасности, сетевой обработки, мультимедиа, оконных интерфейсов. Режим ядра и пользовательский режим. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Методы структурирования ОС (монолитная реализация, поуровневая декомпозиция, модульный подход, микроядерная ОС). Процессы и ресурсы. Требования приложений и эволюция программно-аппаратных средств. Вопросы организации ОС. Прерывания (методы и реализация). Архитектура Windows NT. Загрузка ОС Windows NT. Понятие пользовательского и системного состояния, механизмы защиты, переход в режим системы (ядра). Понятие прикладного программного интерфейса (API)).

Параллелизм (Процессы и потоки в ОС. Состояния и диаграммы состояния. Структуры ОС (списки готовности, блоки управления процессами). Многопоточность ОС. Дескрипторы и идентификаторы процессов. Идентификация процесса. Псевдодескрипторы процессов. Состояние потоков. Дескрипторы и идентификаторы потоков. Диспетчирование и переключение между контекстами. Роль прерываний. Параллельное исполнение. Проблема взаимного исключения и ее решения. Взаимная блокировка (дедлоки). Причины возникновения и условия, методы предотвращения. Выход из взаимоблокировки. Основные модели и

механизмы (семафоры, мониторы, переменные условий, рандеву). Задача взаимодействие поставщика-потребителя и синхронизация процессов. Мультипроцессирование (циклический опрос (spin-locks), повторная входимость). Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы. Алгоритм банкира. Голодание).

Планирование и диспетчеризация (Планирование потоков в Windows NT. Синхронизация процессов и потоков. Понятие гонок в ОС. Планирование и диспетчеризация потоков. Критерии алгоритмов планирования. Статическое и динамическое планирование. Планировщики и методы планирования. Процессы и нити. 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. Критическая секция. Блокирующие переменные. Мьютекс. Семафоры. События. Ждущие таймеры. Тупики, режим реального времени).

Управление памятью (Обзор видов физической памяти и аппаратных средств управления памятью. Типы адресов. Типы памяти в ОС. Совместно используемая физическая память. Адресное пространство процесса. Использование адресного пространства в Windows NT. Перекрытие памяти, подкачка, фрагментация и загрузка разделами: распределение памяти фиксированными разделами, распределение памяти динамическими разделами, распределение памяти перемещаемыми разделами. Методы распределения памяти. Виртуальная память. Распределение виртуальной памяти. Защита памяти. Отображения виртуальной памяти. Страничное распределение памяти. Страничное распределение памяти с использованием разделов. Методы размещения и замещения блоков памяти (страниц/сегментов). 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. Страничная и сегментная организация памяти. Рабочее множество. Пробуксовка памяти (thrashing). Кэширование (caching)).

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. Функций 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**

### **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Алгебра и геометрия»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов. Учебным планом предусмотрено 2 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося по 9 часов на каждую работу.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Элементы линейной алгебры.

Определители. Вычисление определителей. Свойства определителей.

Матрицы. Понятие числовой матрицы. Специальные виды матриц. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы линейных алгебраических уравнений, их виды и формы их записи. Критерий Кронекера – Капелли совместности СЛАУ. Техника решения систем линейных уравнений. Матричный метод. Правило Крамера. Метод Гаусса. Общее решение системы линейных алгебраических уравнений.

Элементы векторной алгебры.

Векторы. Линейные операции над векторами. Произведения векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Линейные векторные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и размерность линейного пространства. Преобразование координат при переходе к новому базису. Матрица перехода.

Линейные операторы и действия с ними. Матрица линейного оператора в различных базисах. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора.

Элементы аналитической геометрии.

Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости, геометрическое толкование параметров уравнений. Взаимное расположение двух прямых на

плоскости. Линии второго порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Вывод их канонических уравнений. Параметры кривых второго порядка.

Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнения плоскости и геометрическое толкование параметров уравнений. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Различные виды уравнения прямой в пространстве, геометрическое толкование параметров уравнений. Взаимное расположение прямых в пространстве. Прямая и плоскость. Взаимное расположение прямой и плоскости. Поверхности второго порядка. Эллипсоид, однополостный и двуполостный гиперболоиды, исследование их формы методом сечений. Эллиптический и гиперболический параболоиды. Конусы и цилиндры второго порядка. Свойство линейчатости некоторых поверхностей второго порядка.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Математический анализ»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 85 часов, практические занятия - 102 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 281 час. Учебным планом предусмотрено 6 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося по 9 часов на каждую работу.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Комплексные числа и многочлены. Понятие комплексного числа. Алгебраическое и тригонометрическое представление. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. Многочлены, разложение на множители.

Введение в математический анализ. Основы теории множеств. Последовательности. Предел последовательности. Функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.

Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производная функции. Производная суммы, произведения и частного дифференцируемых функций. Производная сложной и обратной функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Геометрические и физические приложения. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталю. Исследование функций и построение графиков.

Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Понятие функции многих переменных. Частная производная и дифференциал функции многих переменных. Производная сложной функции многих переменных. Производные и дифференциалы высших порядков функции многих переменных. Производная по направлению и градиент функции. Локальный экстремум функции многих переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной замкнутой области.

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

Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла. Методы вычисления. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

Дифференциальные уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков и задача Коши для них. Понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура решения. Метод вариации произвольных постоянных. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка со специальной правой частью. Нормальные системы дифференциальных уравнений.

Числовые ряды. Знакоположительные ряды. Сходимость. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Ряды с членами произвольных знаков. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Теорема Римана.

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

Ряды и преобразование Фурье. Тригонометрические ряды Фурье. Теорема Дирихле. Ряды Фурье четных и нечетных функций. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Ряд Фурье для функций произвольного периода. Интегральное преобразование Фурье. Дискретное преобразование Фурье. Комплексная форма ряда Фурье.

Кратные интегралы. Двойные интегралы. Свойства двойных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Тройные интегралы. Свойства тройных интегралов. Вычисление тройных интегралов.

Элементы теории функций комплексного переменного. Функции комплексного переменного. Основные понятия. Дифференцирование и интегрирование функции комплексного переменного. Ряды в комплексной плоскости.

Операционное исчисление. Преобразование Лапласа. Прямая и обратная задачи операционного исчисления. Свойства преобразования Лапласа. Решение дифференциальных уравнений операционным методом.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия теории вероятностей. Непосредственное вычисление вероятностей. Аксиоматика теории вероятности. Пространство элементарных событий. Классическая схема вычисления вероятности. Геометрическая вероятность.

Случайные события. Способы вычисления вероятностей случайных событий по известным вероятностям других событий. Вероятность суммы и произведения событий. Формулы полной вероятности и формулы Байеса. Повторные испытания. Формула Бернулли и связанные с ней асимптотики.

Случайные величины и законы их распределения. Законы распределения дискретной случайной величины и ее числовые характеристики. Закон распределения непрерывной случайной величины и ее числовые характеристики. Некоторые виды законов распределения. Нормальный закон.

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

Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел.

Основы математической статистики. Статистическое распределение выборки. Эмпирические законы распределения. Точечные оценки параметров распределения. Интервальные оценки параметров распределения.

Элементы теории случайных процессов. Оценки статистических характеристик случайных процессов. Линейные преобразования случайных функций. Метод канонических разложений. Случайные последовательности. Марковские случайные процессы. Стационарные и

стационарно связанные случайные процессы. Основные свойства стационарных случайных процессов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

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

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Логика и исчисление высказываний. Высказывания. Пропозициональные связи. 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**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Дискретная математика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 68 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Множества. Основные понятия. Способы задания множеств. Операции над множествами. Способы хранения множеств в памяти ЭВМ. Программная реализация операций над множествами. Основные законы алгебры подмножеств (свойства операций). Нормальные формы Кантора: совершенная, сокращенная, тупиковая, минимальная. 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. 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 и минимальные элементы упорядоченного множества. Наибольшие и наименьшие элементы упорядоченного множества. Топологическая сортировка.

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. Количество деревьев с  $n$  вершинами. 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. Табличные, аналитические и графовые 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**  
**(профиль « Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 68 часов, лабораторные занятия - 68 часов, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 207 часов. Учебным планом предусмотрено 2 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося по 18 часов на каждую работу.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение. Элементы кинематики. Динамика материальной точки. Тяготение. Элементы теории поля. Работа и энергия. Деформация твёрдого тела. Кинематика и динамика вращательного движения твёрдого тела. Законы сохранения. Механические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Упругие волны. Элементы механики жидкостей и газов. Элементы квантовой статистики. Три начала термодинамики. Элементы неравновесной термодинамики. Электрическое поле и его характеристики. Электрическое поле в диэлектрической среде. Проводники в электростатическом поле.

Постоянный электрический ток. Электрический ток в металлах, вакууме и газах. Магнитостатика. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Магнитное поле в веществе. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Интерференция и дифракция волн. Взаимодействие волн с веществом. Квантовая природа излучения. Энергетический спектр атомов и молекул. Конденсированное состояние.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы программирования»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 51 час, практические занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 68 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 224 часов. Учебным планом предусмотрена 1 КР с объемом самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Языки программирования (История, тенденции развития и классификация языков программирования, их свойства Технология решения задач с помощью ЭВМ. Основные принципы структурного программирования)

Введение в язык Паскаль (Алфавит. Понятие синтаксиса и семантики. Способы описания синтаксиса. Структура программы. Понятие типа данных. Описание переменных)

Скалярные типы данных (Числовые, символьный, логический типы. Тип диапазон и перечисляемый тип. Стандартный ввод и вывод)

Классификация операторов (Простые и производные операторы).

Классификация типов данных (Простые и структурированные типы. Описание и использование одномерных массивов)

Подпрограммы (Виды подпрограмм. Структура. Виды параметров подпрограмм Вызов подпрограмм)

Рекурсивные и взаимно рекурсивные подпрограммы (Правила описания рекурсивных и взаимно рекурсивных подпрограмм).

Многомерные массивы (Описание и использование многомерных массивов. Размер, размерность, объем памяти, размещение в памяти многомерного массива).

Строки (Строковый тип. Стандартные подпрограммы обработки строк)

Комбинированный тип (Записи, их описание и использование. Записи с вариантами).

Побитовые операции. Множества (Назначение побитовых операций, приоритеты. Описание и использование типа множество)

Преобразование типов. Процедурные и функциональные типы (Явное и неявное преобразование типов. Гибкие подпрограммы обработки массивов. Назначение и использование процедурных и функциональных типов)

Файлы (Виды файлов в Паскале, их назначение описание и использование).

Указатели (Ссылочный тип данных. Динамические переменные)

Директивы компилятора. Модули (Виды и назначение директив. Стандартные модули и создание модулей программистом)

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

Операции (Виды операций, приоритеты внутри каждой группы и межгрупповые приоритеты).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Теория информации»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия теории информации.

(Понятие информации. Развитие понятия информации. Общая схема передачи информации. Источники информации)

Теоретико-информационные характеристики источников информации и канала связи.

(Измерение информации. Количество информации по Хартли. Определение количества информации по Шеннону. Энтропия дискретного источника информации. Свойства энтропии. Энтропия случайного вектора. Условная энтропия. Взаимная канальная матрица. Канальная матрица со стороны источника; со стороны приемника).

Оптимальное кодирование.

(Алфавит источника и алфавит кодера. Определение алфавитного (побуквенного) кодирования. Равномерное и неравномерное кодирование. Примеры. Информационные и кодовые слова. Виды кодов: префиксные, суффиксные, однозначно декодируемые. Неравенства Крафта и Макмиллана; следствия из них. Средняя длина кодового слова. Определение оптимального кодирования. Теорема о существовании оптимального кодирования. Связь средней длины кодового слова при оптимальном кодировании с энтропией алфавита источника. Блочное кодирование; его преимущества перед алфавитным. Алгоритмы Шеннона-Фано и Хаффмена. Арифметическое кодирование и декодирование.).

Помехоустойчивое кодирование.

(Идея помехоустойчивого кодирования. Определение блочного кодирования. Информационные и кодовые слова. Процесс кодирования и декодирования. Определение двоичного  $(n;k)$ -кода. Расстояние по Хэммингу между кодовыми словами; минимальное расстояние кода. Связь минимального расстояния с количеством ошибок, которые можно

обнаружить; можно исправить. Линейные блочные коды. Вес Хэмминга. Порождающая и проверочная матрицы линейного блочного кода. Систематическое кодирование. Корректирующая способность кода. Коды Хэмминга; примитивные коды Хэмминга; порождающая и проверочная матрицы. Процесс кодирования и декодирования в коде Хэмминга. Локализация ошибок в коде Хэмминга с помощью синдромного декодирования. Определение циклического кода. Определение порождающего и проверочного многочленов циклического кода; связь между ними. Алгоритмы циклического кодирования и декодирования; локализация ошибок.. Примитивные коды БЧХ. Построение порождающего многочлена кода с заданной корректирующей способностью Алгоритмы кодирования и декодирования. Алгоритмы локализации и исправления ошибок в коде БЧХ. Сверточный код как обобщение блочного. Алгоритмы сверточного кодирования. Сверточный кодер.)



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы алгоритмизации»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Понятие алгоритма (Определение и свойства алгоритма. Виды и способы записи алгоритмов)

Управляющие конструкции алгоритмических языков (Управляющие конструкции алгоритмических языков. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.)

Арифметический цикл (Понятие арифметического цикла. Примеры использования: схема Горнера и др.)

Индуктивные функции на последовательностях (Обработка последовательностей, заданных формулой общего члена и рекуррентно. Индуктивное расширение функции).

Построение циклов с помощью инварианта (Общая схема построения цикла с помощью инварианта. Примеры: алгоритм Евклида, быстрое возведение в степень и др.)

Алгоритмы преобразования конечных последовательностей (Сортировка, вставка и удаление членов последовательностей).

Целочисленные алгоритмы (Определение простоты натурального числа, теорема Фибоначчи, разложение на простые множители и др.)

Строки (Алгоритмы обработки символьных строк).

Матрицы (Алгоритмы обработки матриц).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Классификация структур данных. Основные определения.

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

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.)

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.)

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.)

Построение и реализация оптимальных алгоритмов.

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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Архитектура вычислительных систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 95 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Становление и основные тенденции развития вычислительной техники.

(Исторические этапы развития вычислительной техники. ЭВМ на базе электронно-вакуумных ламп. ЭВМ на базе интегральных схем. Становление и развитие вычислительной техники в СССР и за рубежом. Вычислительная техника будущего. Закон Мура. Технологический процесс. Текущее состояние вычислительной техники. Ведущие производители процессоров и графического оборудования).

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.).

Локальные и глобальные сети. (Эталонная модель открытой системы (OSI). Топология компьютерной сети. Способы создания сетей. Протоколы передачи данных. Иерархия протоколов и режимы их работы. Виды сетей и сетевого оборудования. Общая организация вычислительных сетей и их архитектура. Пакеты данных и работа с ними. IP-адресация).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Архитектура и программирование распределённых вычислительных систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 14 часов, лабораторные занятия - 14 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 116 часов. Учебным планом предусмотрен 1 КП с объемом самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Распределенные системы

(Распределенные системы: задачи, терминология принципы функционирования. История развития распределенных приложений).

Построение распределенных систем

(Распределенные приложения – архитектуры: клиент-серверные, многозвенные клиент-серверные, компонентный подход. Современные подходы к построению распределенных приложений – веб-службы. Области интеграции).

Коммутация и маршрутизация в распределенных системах

(Коммуникационные протоколы и алгоритмы маршрутизации в распределенных системах).

Синхронное и асинхронное взаимодействие элементов распределенной системы

(Синхронное и асинхронное взаимодействие элементов распределенной системы, параллелизм. Арбитраж в синхронных сетях. Алгоритмы-синхронизаторы).

Методы коммуникаций в распределенных системах

(Методы коммуникаций между процессами. API синхронизации в Windows. Механизм вызова удаленных процедур(RPC)).

Объектно-ориентированное программирование в распределенных системах

(Основы CORBA. CORBA и ООП. Язык определения интерфейсов IDL. Отображение IDL на C++. Отображение IDL на Java. ORB. Динамическое взаимодействие клиентов и серверов. Сервисы именования CORBA).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Проектирование программно-аппаратных комплексов»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 14 часов, лабораторные занятия - 14 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 116 часов. Учебным планом предусмотрена 1 КР с объемом самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение (Основные классы задач в области конструирования и производства программно-аппаратных комплексов, решаемых с использованием пакетов прикладных программ. Назначение, функции пакетов прикладных программ для разработки программно-аппаратных комплексов. Классификация пакетов прикладных программ для разработки программно-аппаратных комплексов. Требования к аппаратным средствам.).

Пакеты прикладных программ в сфере профессиональной деятельности (Принципы работы пакетов прикладных программ для разработки программно-аппаратных комплексов. Структурное моделирование. Информационное моделирование. Объектно-ориентированное моделирование).

Типовой состав и принципы работы пакетов прикладных программ для разработки программно-аппаратных комплексов (Корпоративные информационные комплексы. Системы управления документооборотом. Технология хранилищ данных. Проведение OLAP-анализа данных).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Интерфейсы вычислительных систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов. Учебным планом предусмотрена 1 КР с объемом самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Системные интерфейсы компьютера IBM PC (Классификация и назначение интерфейсов. Основные понятия и определения. Способы обмена информацией в вычислительных системах).

Системная шина ISA (Основные режимы работы. Прямой доступ к памяти DMA. Конфигурирование интерфейсных карт ISA. Спецификация Plug and Play для шины ISA).

Шина PCI (Адресация устройств PCI. Протокол шины PCI. Команды шины PCI, адресация памяти и ввода-вывода. Пропускная способность шины PCI. Система прерываний. Радиоэлектронные системы).

Параллельный интерфейс SCSI (Доступ к конфигурационному пространству, генерация специальных циклов. Конфигурирование устройств. PCI BIOS. Параллельный интерфейс SCSI. Протокол шины. Хост-адаптер SCSI. Подключение устройств к шине SCSI).

Периферийные интерфейсы (LPT-порт. Расширение параллельного порта).

Интерфейс RS-232 (Интерфейс RS-232. Асинхронный режим передачи данных. Конфигурирование и использование COM-портов).

Стандарт IEEE 1284 (Стандарт IEEE 1284 при использовании параллельного порта. COM-порт в режиме PnP. Интерфейс RS-485 структура и применение).

Беспроводные интерфейсы (Организация шины USB. Модель передачи данных. Протокол обмена. Типы передач данных. Хост-процессор. Применение шины USB).

Шина FireWire (Физический уровень сети. Протокол IEEE 1394. Устройства и адаптеры шины FireWire. Использование шины FireWire. Шины I2C, ACCESS. Bus, SMBus. Интерфейс клавиатуры. Параллельный интерфейс ATA. Последовательный интерфейс Serial ATA).

Аналоговые интерфейсы (Проектирование систем ввода вывода аналоговой информации. Аналоговые интерфейсы графических адаптеров и аудиоустройств).



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**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 лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Комплекс маркетинга в технико-экономическом проектировании. Процесс разработки и вывода на рынок новых товаров. Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование проектных инженерных решений. Выбор базы для сравнения. Календарное планирование процесса разработки. Определение затрат на НИОКР. Методы расчёта себестоимости и определения цены ВС. Управление проектами. Основные этапы процесса планирования проектов ВС. Расчет показателей коммерческой эффективности. Расчет чистого дисконтированного дохода и индекса доходности. Расчёт годового экономического эффекта внедрения новой техники. Основы бизнес-планирования. Особенности составления бизнес-планов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Системное моделирование»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов. Учебным планом предусмотрена КР с объемом самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные принципы и понятия системного моделирования. Методология функционального моделирования. Математическое моделирование технических систем. Имитационное моделирование. Модели системной динамики и агентное моделирование.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Базы данных»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов. Учебным планом предусмотрен 1 КП с объемом самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Базы данных и модели представления данных. Язык SQL для представления данных и манипулирования данными. Разработка приложений для взаимодействия с базами данных. Технологии и средства обработки данных. Управление системами баз данных.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Компьютерная графика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

История и перспективы развития компьютерной графики. Основы двумерной компьютерной графики. Аффинные преобразования и проектирование. Обработка трёхмерных графических объектов. Основы высокоуровневой 3D-графики. Библиотека OpenGL. Форматы хранения графической информации

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Инженерная графика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Стандарты выполнения чертежей. Геометрическое черчение. (Ознакомление с государственными стандартами по оформлению чертежей: ГОСТ 2.301-68 – 2.303-68; 2.304-81. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Деление окружности на равные части. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-68. Выполнение задания «Геометрическое черчение»).

Виды. Проецирование точки. (Виды проецирования. Основные положения, признаки и свойства, вытекающие из метода прямоугольного проецирования. Виды: основные, местные, дополнительные. Комплексный чертеж и координаты точки. Положение точки относительно плоскостей проекций).

Проецирование прямой и плоскости. (Задание и изображение прямой на чертеже. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой линии. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки. Анализ отрезка прямой общего положения. Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости. Построение следов плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей).

Способы преобразования ортогонального чертежа. (Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения).

Многогранники. (Основные определения. Классификация многогранников. Изображение многогранников. Пересечение многогранников плоскостью частного и общего положения. Пересечение многогранников прямой линией).

Поверхности вращения. (Образование, задание и изображение поверхностей. Классификация поверхностей. Точки и линии на поверхности).

Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Пересечение прямой линии и поверхности. Пересечение поверхностей. Алгоритм построения точек кривой пересечения двух поверхностей).

Изображения (Изображения – ГОСТ 2.305-68. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения :вынесенные, наложенные. Выполнение задания «Проекционное черчение»).

АксонOMETрические проекции. (Виды аксонOMETрических проекций. Оси координат в диметрической и изометрической проекциях. Построение окружности в изометрии и диметрии. Построение аксонOMETрических проекций моделей различной сложности, а также с вырезом ближней левой части).

Виды соединения деталей. (Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов. Учебным планом предусмотрен 1 КП с объемом самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Современное состояние и тенденции развития сетей ЭВМ и телекоммуникаций. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Структурная организация сетей ЭВМ. Локальные и глобальные вычислительные сети. Принципы построения систем телекоммуникаций.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Проектирование и управление вычислительными сетями»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Способы передачи информации. Технологии передачи данных в сотовых сетях связи. Общие подходы к проектированию сложных распределенных инфокоммуникационных систем. Структура локальных, городских глобальных информационных вычислительных сетей. Протоколы маршрутизации локальных систем и глобальных сетей. Сети MPLS.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа. Самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Программой дисциплины предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные метрологические понятия и термины.

Погрешности измерений.

Средства измерений.

Погрешности средств измерения.

Метрологическое обеспечение измерений.

Стандартизация.

Сертификация.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Теория надёжности»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия и определения теории надежности.

Надежность невозстанавливаемого элемента.

Законы распределения времени работы элементов до отказа.

Резервирование системы.

Модели функционирования сложных систем в смысле их надежности

Анализ надежности сложной резервируемой системы

Понятие дерева отказов.

Понятие дерева причин.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы информационной безопасности»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 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.

Угрозы. Классификация и анализ угроз информационной безопасности. Методы и средства обеспечения информационной безопасности.

Функции и задачи защиты информации. Методы формирования функций защиты.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 7 часов, лабораторные занятия - 14 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 87 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Методы защиты информации от несанкционированного доступа. (Требования к специализированным средствам защиты информации от несанкционированного доступа. Контроль целостности системного программного обеспечения и аппаратных средств. Организация виртуальных логических дисков. Шифрование пользовательских виртуальных дисков. Формирование ключевой информации.)

Методы обеспечения целостности аппаратного обеспечения автоматизированных систем. (Средства обеспечения целостности составных частей компьютера. Защита узлов и блоков компьютеров от несанкционированного доступа. Средства контроля доступа к рабочему месту пользователя. Программные средства выявления фактов физического доступа к системному блоку и узлам автоматизированной системы.)

Анализ уязвимости программного обеспечения автоматизированных систем. (Типовая структура подсистемы безопасности ОС и выполняемые ей функции: идентификация и аутентификация, разграничение доступа, аудит, подотчетность действий, повторное использование объектов, точность и надежность обслуживания, защита обмена данных. Реализация подсистем безопасности и средства обеспечения безопасности в ОС семейств UNIX и Windows. Домены безопасности критерии защищенности ОС. Понятие вредоносного кода. Программные закладки. Классификация программных закладок. Предпосылки к внедрению программных закладок. Уязвимости программного обеспечения. Принципы построения политики безопасности.

Уязвимости политики безопасности. Человеческий фактор. Соккрытие программных закладок.)

Методы защиты от вредоносных программ. (Сигнатурное и эвристическое сканирование. Аппаратные средства противодействия

вредоносному коду. Контроль целостности программного обеспечения. Мониторинг информационных потоков. Изолированная программная среда. Цифровая подпись исполняемого кода. Шифрование исполняемого кода. Средства анализа уязвимостей.)

Средства идентификация и аутентификации пользователей автоматизированных систем. (Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях. Протоколы аутентификации при удаленном доступе. Средства и методы обеспечения целостности и конфиденциальности защита серверов и рабочих станций. Средства защиты локальных сетей при подключении к Интернет. Защитные экраны. Защита виртуальных локальных сетей. Применение парольных систем. Аутентификация с помощью физических предметов, хранящихся у пользователя. Электронные ключи. Пластиковые карты.)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Администрирование распределённых вычислительных систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия информационно-вычислительной системы
2. Составные части информационной вычислительной системы
3. Администрирование операционных систем (ОС)
4. Администрирование систем управления базами данных (СУБД)
5. Администрирование вычислительных сетей

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства»**

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

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные принципы организации электронных вычислительных машин.

Структурная организация электронных вычислительных машин.

Устройство процессора.

Организация шин.

Организация памяти ЭВМ.

Основные периферийные устройства.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Организация ЭВМ и вычислительных систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные принципы организации электронных вычислительных машин.

Функциональная организация электронных вычислительных машин.

Структурная организация электронных вычислительных машин.

Устройство процессора.

Организация шин.

Организация памяти ЭВМ.

Программирование на ассемблере.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программирование микроконтроллеров»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Классификация микроконтроллерной техники. (Структурная организация и система команд микроконтроллера КМ 1816ВЕ51. Структурная схема МК51. Арифметико логическое устройство. Резидентная память. Регистры указатели. Таймер счетчик. Буфер последовательного порта. Регистры специальных функций. Устройство управления и синхронизаций. Порты ввода-вывода информации. Запись в порт. Нагрузочная способность портов. Доступ к внешней памяти. Особые режимы работы МК).

Таймер-счетчик. (Режим 0,1,2,3. Последовательный интерфейс и его режимы работы. Регистр управления статуса универсального последовательного интерфейса. Работа мк в мультимикроконтроллерных системах. Скорости приема-передачи. Особенности работы последовательного порт в различных режимах. Система прерываний).

Основы программирования на языке ассемблера. (Понятие о Ассемблере. Правила записи программ на языке Ассемблера. Директивы языка. Прямая адресация. Косвенная, непосредственная, индексная. Команды передачи данных. Логические арифметические операции. Инструкции переходов).

Разработка на базе МК управляющей вычислительной системы управления. (Организация адресного пространства управляющего модуля. Взаимосвязь модуля с верхним уровнем. Работа модуля с внешней памятью, индикацией и внешними периферийными устройствами).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Компьютерная математика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Среда математических вычислений Maple.

(Синтаксис. Состав стандартных библиотек. Примеры вычислений по разделам математики).

Основы программирования в Maple.

(Циклы и ветвления. Массивы, матрицы, операторы и их представления. Визуализация вычислений).

Моделирование и формализация в Maple.

(Создание моделей. Организация комбинированных символьно-численных вычислений. Концепции участия пользователя. Использование текстового редактора).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Архитектура и программирование мобильных устройств»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 14 часов, лабораторные занятия - 14 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 44 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение в мобильное программирование. (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.)

Платформа Android. (Архитектура платформы Android. Основные компоненты платформы Android. Основные элементы пользовательского интерфейса и взаимодействие с ними. Отображение списочных данных. Оптимизации при отображении списочных данных.)

Основные виды Android-приложений. (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.)

ПО для мобильных устройств. (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**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Мультиагентные системы»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 14 часов, лабораторные занятия - 14 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 44 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Система агентно-ориентированного подхода программирования. (Основные понятия и история развития агентных систем. Агентная платформа JADE. Работа с платформой, основные возможности и ресурсы взаимодействия. Знакомство со служебными компонентами платформы. Автономность, ограниченность представления, децентрализация, знания, желания и намерения DBI мультиагентных систем. KQML и ACL.)

Парадигмы многоагентных систем. (Агенты. Понятия и классификация. Субагенты. Жизненный цикл. Взаимодействие посредством сообщений. Получение и отправка сообщений. Транспортные механизмы агентной платформы.)

Многоагентная система.( Основные характеристики. Классификация и архитектура агентных систем. Распределенные агентные системы. Создание главного контейнера, методы организации и взаимодействия агентов в многоагентных системах. Миграция и клонирование агентов в среде. Служебные агенты. Публикация сервисов. Поиск сервисов. Организация и согласование. Виртуальные сообщества, взаимодействие и коммуникации внутри сообществ.)

Применение мультиагентных систем. (Эволюционное моделирование. Программный агент. Мультиагентное обучение и распределенное решение задач.)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

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

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

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).

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. Пробой p-n-перехода. Переходные процессы в p-n-переходах. Металло-полупроводниковые переходы. Переход с барьером Шоттки).

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).

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**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Теоретические основы электротехники»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей.

Теория линейных электрических цепей постоянного тока.

Электрические цепи переменного синусоидального тока.

Трехфазные электрические цепи переменного тока.

Электрические цепи несинусоидального тока.

Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах.

Электрические цепи с распределенными параметрами в установившихся и переходных режимах.

Асинхронные электрические двигатели.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теория цифровых автоматов»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, практические занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 131 час. Программой дисциплины предусмотрена 1 КР с объемом самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Задачи проектирования цифровых автоматов (Понятие цифрового автомата. Этапы проектирования цифровых автоматов: системный, логический, технический. Функциональные и структурные модели цифровых автоматов. Задачи синтеза, анализа и диагностики цифровых автоматов. Классификация цифровых автоматов: комбинационные и последовательностные схемы).

Анализ комбинационных схем (Задачи анализа комбинационных схем. Получение аналитического представления системы булевых функций комбинационной схемы. Решение логических уравнений. Методы логического моделирования комбинационных схем. Получение табличного представления системы булевых функций комбинационной схемы методом моделирования. Анализ поведения комбинационной схемы при изменении сигналов на входе. Риски сбоя).

Синтез комбинационных схем (Задачи синтеза комбинационных схем. Логические элементы. Элементарный базис синтеза комбинационных схем. Функциональная полнота. Синтез схем, реализующих ДНФ булевых функций. Минимизация полностью и частично определенных булевых функций и их систем в классе ДНФ. Синтез двухъярусных схем в булевом и в монофункциональных базисах. Синтез многоярусных схем с ограничением на количество входов элементов. Факторизационный метод синтеза комбинационных схем).

Проверка и диагностика комбинационных схем (Задачи проверки и диагностики комбинационных схем. Логические неисправности. Функция неисправности. Тестовые эксперименты. Проверяющие и диагностические тесты. Построение тестов на основе разностных функций. Построение



теста методом моделирования комбинационной схемы. Распознавание неисправности с использованием диагностического теста. Планирование эксперимента).

Синтез последовательностных схем (Функциональные модели последовательностных схем: абстрактные и структурные конечные автоматы Мили и Мура. Задачи трансформации, эквивалентности и минимизации. Канонический метод синтеза конечных автоматов. Теорема о структурной полноте. Синтез конечных автоматов с использованием различных типов триггеров).

Анализ последовательностных схем (Задачи анализа последовательностных схем. Получение аналитического представления системы функций выходов и возбуждения триггеров последовательностной схемы. Получение табличного представления системы функций выходов и возбуждения триггеров последовательностной схемы методом моделирования. Получение структурной таблицы конечного автомата. Анализ поведения последовательностной схемы при изменении сигналов на входе. Состояния и гонки. Способы устранения).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теория языков программирования»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, практические занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 131 час. Программой дисциплины предусмотрена 1 КР с объемом самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Формальные языки и грамматики (Понятие формального языка. Способы задания. Операции над языками. Формальные грамматики. Классификация грамматик и языков по Хомскому. КС-грамматики. Выводы. Однозначность КС-грамматики. Эквивалентные преобразования КС-грамматик. Нормальные формы КС-грамматик).

Регулярные языки и конечные автоматы (Регулярные и автоматные грамматики. Преобразование КС-грамматики в регулярную. Конечные распознаватели. Эквивалентность и минимизация. Построение конечного распознавателя по автоматной грамматике. Регулярные выражения. Построение конечного распознавателя по регулярному выражению).

Контекстно-свободные языки и автоматы с магазинной памятью (Невозможность распознавания КС-языков конечными распознавателями. Лемма о накачке. МП-распознаватели: примитивные и расширенные. Интуитивные способы построения МП-распознавателей КС-языков).

Нисходящие автоматы с магазинной памятью (Принцип работы нисходящих МП-распознавателей. *LL*-языки и *LL*-грамматики. Множество выбора. Построение МП-распознавателя по *LL*-грамматике. Способы преобразования КС-грамматики в *LL*-грамматику).

Восходящие автоматы с магазинной памятью (Принцип работы восходящих МП-распознавателей. Типы восходящих МП-распознавателей: перенос-опознание и перенос-свертка. Построение управляющей таблицы и процедуры распознавания распознавателя перенос-опознание. Способы устранения конфликтов. Построение управляющей таблицы распознавателя перенос-свертка. Способы устранения конфликтов).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Вычислительная математика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов. Учебным планом предусмотрено 2 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося по 9 часов на каждую работу.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Численные методы решения нелинейных уравнений с одним неизвестным (Решения нелинейных уравнений с одним неизвестным. Понятие корня уравнения. Локализация корня. Теоремы существования и единственности корня. Метод хорд: условия применимости, неподвижная и подвижная точки, алгоритм. Метод касательных: условия применимости, неподвижная и подвижная точки, алгоритм. Комбинированный метод: условие применения, алгоритм. Метод итерации. Метод половинного деления. Оценка погрешности методов).

Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений (Метод Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Прямой и обратный ход метода Гаусса. Применение метода Гаусса. Решение СЛАУ с произвольным числом правых частей и одной и той же матрицей коэффициентов при неизвестных. Метод итераций для решения СЛАУ. Норма вектора и норма матрицы. Первая норма, вторая норма, бесконечная норма матрицы и вектора: понятие и вычисление. Метод простой итерации: алгоритм, условие сходимости, правило остановки. Оценка погрешности решения. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Понятие собственного числа и собственного вектора матрицы. Степенной метод приближенного вычисления: алгоритм. Степенной метод со сдвигами).

Интерполирование функций (Интерполирование функций. Понятие интерполяции. Понятие интерполяционного многочлена. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Понятие и свойства разделенных и конечных разностей. Интерполяционный многочлен Ньютона. Относительная и абсолютная погрешность вычисления).

Численное дифференцирование. Постановка задачи. Двух- трех- четырехточечные формулы производной функции).

Численное интегрирование (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).

Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем (Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Понятие дифференциального уравнения, решения дифференциального уравнения, начальных условий, интегральной кривой. Постановка задачи Коши. Метод последовательного дифференцирования для приближенного решения задачи Коши. Численные методы решения задачи Коши: метод Эйлера, метод Эйлера-Коши, модифицированный метод Эйлера, метод Рунге-Кутты. Численное решение нормальных систем дифференциальных уравнений).

Аппроксимация данных (Аппроксимация данных. Постановка задачи. Метод наименьших квадратов: алгоритм. Оценка качества аппроксимации).

Одномерная минимизация функций (Одномерная минимизация функций. Постановка задачи. Понятие локального и глобального минимума функции. Понятие унимодальности функции, нахождение отрезков унимодальности функции. Методы минимизации функции: оптимальный пассивный поиск, метод деления отрезка пополам, метод чисел Фибоначчи, метод золотого сечения).

Многомерная минимизация функций (Многомерная минимизация функций. Многомерная минимизация функций. Постановка задачи. Понятие локального и глобального минимума функции. Понятие градиента функции. Минимизация функции многих переменных методом градиента с дроблением шага. Метод наискорейшего спуска. Решение системы двух нелинейных уравнений с двумя неизвестными методом Ньютона. Постановка задачи. Выбор начального приближения к решению системы. Линеаризация системы двух нелинейных уравнений с двумя неизвестными).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Численные методы»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов. Учебным планом предусмотрено 2 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося по 9 часов на каждую работу.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Численные методы решения нелинейных уравнений с одним неизвестным (Решения нелинейных уравнений с одним неизвестным. Понятие корня уравнения. Локализация корня. Теоремы существования и единственности корня. Метод хорд: условия применимости, неподвижная и подвижная точки, алгоритм. Метод касательных: условия применимости, неподвижная и подвижная точки, алгоритм. Комбинированный метод: условие применения, алгоритм. Метод итерации. Метод половинного деления. Оценка погрешности методов).

Численные методы решения систем алгебраических уравнений (Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Вычисление обратной матрицы, определителя, решение системы линейных уравнений с использованием обратной матрицы. Метод Ньютона решения системы нелинейных уравнений. Алгоритм метода. Правило останковки).

Численное интегрирование (Численное интегрирование. Геометрический смысл интегрирования. Метод центральных прямоугольников, трапеций, Симпсона. Оценка точности методов).

Численное решение дифференциальных уравнений. (Численные методы решения дифференциальных уравнений: одношаговые и многошаговые методы; задача Коши. Численные методы решения задачи Коши: метод Эйлера, метод Эйлера-Коши, модифицированный метод Эйлера, метод Рунге-Кутты. Метод Рунге – Кутта решения системы дифференциальных уравнений).

Аппроксимация функций (Аппроксимация функций. Интерполяционный полином Лагранжа, метод наименьших квадратов).

Интерполяция и экстраполяция функций (Интерполяция и экстраполяция функций. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Понятие и

вычисление разделенных разностей. Понятие и вычисление конечных разностей. Интерполяционный многочлен Ньютона. Сплайн – интерполяция).

Минимизация функций (Минимизация функций. Одномерная минимизация функций. Постановка задачи. Понятие локального и глобального минимума функции. Понятие унимодальности функции, нахождение отрезков унимодальности функции. Методы минимизации функции: метод золотого сечения, метод деления отрезка пополам, метод чисел Фибоначчи. Многомерная минимизация функций. Постановка задачи. Понятие локального и глобального минимума функции. Понятие градиента функции. Минимизация функции многих переменных методом градиента с дроблением шага).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Исследование операций и теория игр»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основы методологии исследования операций и системного анализа. (Понятие операции и её основных параметров. Математическая модель операции. Классификация моделей исследования операций. Прямая и обратная задачи исследования операций).

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

Теория двойственности линейного программирования. (Построение двойственных задач. Первая, вторая и третья теоремы двойственности. Двойственный симплекс-метод. Метод последовательного уточнения оценок).

Целочисленное программирование. (Постановка задачи целочисленного программирования. Методы решения задач целочисленного программирования: методы отсечения Р. Гомори и метод ветвей и границ. Прикладные задачи, приводящие к задачам целочисленного программирования).

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. Задача о назначениях и венгерский метод ее решения. Транспортная задача с промежуточными пунктами. Задача выбора кратчайшего пути в сетях).

Нелинейное программирование. (Задачи нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Достаточные условия локального экстремума. Задачи выпуклого программирования и

квадратичного выпуклого программирования. Метод дискретного динамического программирования. Многошаговый процесс принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана).

Методы и алгоритмы теории игр. (Матричная игра двух игроков с нулевой суммой. Анализ игры в чистых стратегиях. Понятие смешанной стратегии. Седловая точка игры в смешанных стратегиях. Теорема Фон Неймана. Нахождение решения игры с помощью пары двойственных задач линейного программирования. Биматричные игры и их точки равновесия. Игры  $n$  лиц. Коалиционные и бескоалиционные игры).

Многокритериальная оптимизация (Многокритериальная оптимизация, постановка задачи, примеры. Оптимальность по Парето, множество Парето. Поиск решения методом уступок, методом идеальной точки, методом ограничений).



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Планирование эксперимента»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные идеи и методы планирования эксперимента. (Прикладные технические задачи, особенности их изучения на эмпирическом уровне. Системный подход как методологический принцип исследования. Виды систем, для которых можно применять методы планирования эксперимента. Виды моделей систем).

Стохастические системы. Методы анализа стохастических систем. (Стохастические системы, их характеристики и особенности. Модели стохастических систем, методы их анализа).

Факторное пространство. (Факторное пространство. Принципы построения модели системы в факторном пространстве. Анализ, интерпретация и поиск оптимума по однофакторной модели, двухфакторной, многофакторной).

Метод наименьших квадратов (Метод наименьших квадратов, его использование при построении моделей поведения систем. Метод наименьших квадратов для одного фактора. Обобщение метода наименьших квадратов на многофакторный линейный случай).

Регрессионный анализ (Регрессионный анализ, его использование при построении моделей поведения систем).

Виды планов (Виды планов и их характеристики. Ортогональное планирование. Ротатабельное планирование. Критерии оптимальности планов).

Статистический анализ модели (Статистический анализ модели. Доверительный интервал. Уровень значимости. Полный факторный эксперимент, его организация. Свойства факторных экспериментов. Дробные реплики в эксперименте, их идея. Симметричные планы. План Бокса – Бенкина. Планы для построения линейных моделей, квадратичных.

Интерпретация результатов. Дробный факторный эксперимент. Анализ факторных экспериментов).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение в объектно-ориентированное программирование (основные сведения об объектах и классах. Переход от структурного программирования к ООП. Программные продукты как сложные системы).

Принципы объектно-ориентированного программирования (реализация основных принципов ООП на языке C#: типы данных, классы, наследование, полиморфизм, интерфейсы).

Объектно-ориентированное проектирование (создание приложений WindowsForms. Элементы пользовательского интерфейса, динамическое размещение элементов на форме. События. MDI-приложения. Drag-and-Drop. Создание собственных элементов).

Дополнительные принципы объектно-ориентированного программирования (средства и приёмы программирования .NET Framework. Массивы, коллекции, итераторы, обобщения. Программирование ввода-вывода. Сериализация. Динамические типы, расширяющие методы. Основы технологии WindowsPresentationFoundation).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Агентно-ориентированное программирование»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов. Учебным планом предусмотрено 1 РГЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Система агентно-ориентированного подхода программирования. Основные понятия и история развития.

Агентная платформа JADE. Работа с платформой, основные возможности и ресурсы взаимодействия. Знакомство со служебными компонентами платформы.

Язык программирования Java как средство проектирования и разработки агентов. Сравнительный анализ агентно-ориентированного подхода с классическим подходом объектно-ориентированной парадигмы.

Агенты. Понятия и классификация. Субагенты. Жизненный цикл. Взаимодействие посредством сообщений. Получение и отправка сообщений. Транспортные механизмы агентной платформы. Язык ACL: отправка, формат пакета, очередь, обработка сообщений.

Многоагентная система. Основные характеристики. Классификация и архитектура агентных систем. Распределенные агентные системы. Создание главного контейнера, методы организации и взаимодействия агентов в многоагентных системах. Миграция и клонирование агентов в среде. Служебные агенты. Публикация сервисов. Поиск сервисов.

Поведение агентов. Основные методы. Классификация и структура. Механизмы реализации. Простые и комбинированные системы поведения программных агентов. Класс поведения Behavior: ключевые особенности, преимущества, различия и методы выполнения. Расписание поведений и выполнение. Планирование операций поведения в произвольных точках во времени.

Онтология. Способ представления знаний в информационных системах. История возникновения. Основные принципы построения и использования. Понятия и классификация. Экземпляры, понятия, атрибуты, отношения.

Триплексная система представления. Язык RDF: типы имен, идентификаторы ресурсов, синтаксис, URI –представление, RDF-хранилище. Система языка запросов SparQL к онтологическим базам.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технологии Web-программирования»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Архитектура (Архитектура, ресурсы и адресация, протоколы, форматы)

Клиентская часть (Браузеры, html, css, javascript, ajax, шаблонизаторы

Серверная часть (Web-серверы, cgi и wsgi, языки с динамической типизацией, работа с базой данных)

Фреймворк Yii (Паттерн MVC, импорт-экспорт данных, REST API)

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Микропроцессорные системы»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ с объемом самостоятельной работы обучающегося 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Классификация микроконтроллерной техники. Структурная организация и система команд микроконтроллера КМ 1816BE51. Структурная схема МК51. Арифметико логическое устройство. Резидентная память. Регистры указатели. Таймер счетчик. Буфер последовательного порта. Регистры специальных функций. Устройство управления и синхронизаций. Порты ввода-вывода информации. Запись в порт. Нагрузочная способность портов. Доступ к внешней памяти. Особые режимы работы МК.

Таймер-счетчик. Режим 0,1,2,3. Последовательный интерфейс и его режимы работы. Регистр управления статуса универсального последовательного интерфейса. Работа МК в мультимикроконтроллерных системах. Скорости приема-передачи. Особенности работы последовательного порт в различных режимах. Система прерываний.

Основы программирования на языке ассемблера. Понятие об Ассемблере. Правила записи программ на языке Ассемблера. Директивы языка. Прямая адресация. Косвенная, непосредственная, индексная. Команды передачи данных. Логические арифметические операции. Инструкции переходов.

Разработка на базе МК управляющей вычислительной системы управления. Организация адресного пространства управляющего модуля. Взаимосвязь модуля с верхним уровнем. Работа модуля с внешней памятью, индикацией и внешними периферийными устройствами.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системный анализ и обработка информации»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия и принципы системного анализа ( История развития системного анализа. Понятие системы, ее свойства, и характеристики: целостность, членимость, чувствительность, инвариантность, устойчивость, наблюдаемость, эффективность. Структура систем, ее виды, типы связей. Принципы системного анализа. Разработка датчика случайных чисел).

Методы и модели системного анализа (Применение метода наименьших квадратов с весовыми коэффициентами для оценки коэффициентов модели системы. Свойства оценок. Применение метода регрессионного анализа для получения математической модели стохастической системы по данным измерений. Метод максимального правдоподобия оценки неизвестных параметров нелинейных стохастических систем. Свойства оценок).

Проблема принятия решений в многокритериальных задачах (Постановка задачи выбора решения в многокритериальных системах. Организация выбора решения: декомпозиция задачи, вычисление функций чувствительности системы, использование множества Парето).



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теоретическая информатика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия информатики и информации

(Определение информации. Классификация информации. Основные свойства информации. Синтаксис, семантика, прагматика информации. Методы получения и обработки информации. Структура информатики. Уровни проблем передачи информации: синтаксический, прагматический, семантический. Меры информации.

Сообщение и сигнал: основные понятия. Виды сигналов: аналоговый, дискретный, цифровой. Общая схема системы передачи информации. Среда передачи сигнала).

2. Помехоустойчивое кодирование

(Вес и расстояние по Хеммингу между двоичными векторами. Двоичный код. Понятие контрольного и информационного разряда. Общий подход к обнаружению и исправлению ошибки. Избыточность двоичного кода. Кратность ошибки. Код Хемминга для исправления однократной ошибки).

3. Оптимальное кодирование

(Основные понятия кодирования. Равномерный и неравномерный код. Разрядность кодовых слов. Оптимальное кодирование: основные понятия. Метод Шеннона-Фано: обоснование, алгоритм реализации, построение дерева. Метод Хаффмана: обоснование, алгоритм реализации, построение дерева).

4. Шифрование информации

(Основные понятия криптографии: исходный и зашифрованный текст, ключ, шифрование с симметричным ключом. Шифры подстановки и перестановки. Криптоанализ: основные понятия, виды атак. Статистическая атака. Моноалфавитные шифры: аддитивный шифр, мультипликативный шифр, аффинный шифр. Шифры перестановки: понятие, виды, построение.

Многоалфавитные шифры: автоключевой шифр; шифр Плейфера; шифр Виженера; одноразовый блокнот: понятие и построение).

#### 5. Нечеткие множества и переменные

(Нечеткое множество: понятие, построение, задание, операции. Характеристическая функция: понятие и виды. Нечеткая переменная и лингвистическая переменная: понятие построение. Понятие многокритериальной задачи. Задача принятия решений: цель, критерии достижения цели. Общая схема решения. Принятие решения на основе аналитико-иерархического процесса: основные принципы и порядок вычислений).

#### 6. Нейронные сети: основные понятия

(Нейрон: определение, структура, характеристики, функция активации. Простейшие нейрокомпьютерные сети. Правило Хебба. Алгоритм настройки весов связей по правилу Хебба. Перцептроны. Обучение перцептрона с помощью  $\alpha$ -системы подкрепления: адаптация весов связей перцептрона. Адалин. Обучение нейронных сетей с помощью дельта-правила).

#### 7. Генетические алгоритмы: основные понятия.

(Понятие генетического алгоритма. Схема выполнения генетического алгоритма. Генетические операторы: скрещивание, мутация. Селекция хромосом: способ «колесо рулетки». Кодирование параметров задачи. Выбор наилучшей хромосомы).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системы искусственного интеллекта»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений (Особенности парадигм исследования операций и принятий решений. Классификация типов проблем. Концептуальная модель СППР. Системы поддержки принятия решений: требования и ограничения. СППР, основанные на методах смещённого идеала и перестановок).

2. Системы поддержки принятия решений (СППР) (СППР на основе аналитико-иерархического процесса (АИП). Основные сведения. Принцип идентификации и декомпозиции. Реализация принципа дискриминации и сравнительных суждений. Принцип синтеза. Аксиомы АИП. Применение АИП для решения задач «стоимость-эффективность» маркетинга стратегического планирования, рационального распределения ресурса. Модифицированный синтез и метод стандартов СППР ExpertChoice. СППР на основе аналитико-сетевых процессов. Суперматрица, свойство примитивности и стохастичности. Относительные и абсолютные приоритеты. Примеры применения).

3. Применение нечетких множеств в СППР (Принцип несовместимости. Основные понятия и определения в теории нечётких множеств. Алгебра нечётких множеств. Индексы нечёткости. Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие отношения. Методы построения функций принадлежности. Композиционное правило выбора. Правило Modus Ponens для нечетких множеств. Фаззификация и дефаззификация. Определение операции импликации в различных системах многозначных логик и их применение при формализации нечётких условных предложений).

4. Нейронные сети и их обучение (Нейрон: определение, структура, характеристики, функция активации. Простейшие нейрокомпьютерные сети. Правило Хебба. Алгоритм настройки весов связей по правилу Хебба. Перцептроны. Обучение перцептрона с помощью  $\alpha$ -системы подкрепления: адаптация весов связей

перцептрона. Адалин. Обучение нейронных сетей с помощью дельта-правила).

#### 5. Генетические алгоритмы

(Генетические алгоритмы: основные понятия. Схема выполнения генетического алгоритма. Генетические операторы: скрещивание, мутация. Селекция хромосом: способ «колесо рулетки». Кодирование параметров задачи. Выбор наилучшей хромосомы).

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

#### **Аннотация рабочей программы**

##### **дисциплины «Системы поддержки принятия решений»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений (Особенности парадигм исследования операций и принятий решений. Классификация типов проблем. Концептуальная модель СППР. Системы поддержки принятия решений: требования и ограничения. СППР основанные на методах смещённого идеала и перестановок).

2. Системы поддержки принятия решений (СППР) (СППР на основе аналитико-иерархического процесса(АИП). Основные сведения. Принцип идентификации и декомпозиции. Реализация принципа дискриминации и сравнительных суждений. Принцип синтеза. Аксиомы АИП. Применение АИП для решения задач «стоимость-эффективность» маркетинга стратегического планирования, рационального распределения ресурса. Модифицированный синтез и метод стандартов СППР ExpertChoise. СППР на основе аналитико-сетевого процесса. Суперматрица, свойство примитивности и стохастичности. Относительные и абсолютные приоритеты. Примеры применения).

3. Применение нечетких множеств в СППР (Принцип несовместимости. Основные понятия и определения в теории нечётких множеств. Алгебра нечётких множеств. Индексы нечёткости. Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие отношения. Методы построения функций принадлежности. Композиционное правило выбора. Правило ModusPonens для нечетких множеств. Фаззификация и дефаззификация. Определение операции импликации в различных системах многозначных логик и их применение при формализации нечётких условных предложений).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Компьютерная практика»**

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

Самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Учебную практику проходят студенты первого курса, обучающиеся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Продолжительность учебной практики 2 недели.

Целями учебной практики являются закрепление теоретической подготовки и практических навыков дисциплин «Информатика», «Основы программирования» и предварительное ознакомление с программными средствами, используемыми в процессе дальнейшего обучения.

Задачами учебной практики являются закрепление навыков алгоритмизации и программирования на языках Паскаль и Си, изучение и использование стандартных модулей, разработка и использование собственных модулей, ознакомление с интегрированными средами разработки программ, приобретение практических навыков работы с программными средствами пакета Microsoft Office.

Данная практика базируется на дисциплинах «Информатика» и «Основы программирования».

Для прохождения практики студент должен знать технические и программные средства информационных технологий, формы представления числовой, символьной и графической информации в памяти ЭВМ, основные типы данных и операторы языков программирования высокого уровня, уметь работать на современном персональном компьютере на пользовательском уровне, проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования, проводить тестирование и анализировать результаты выполнения программ, владеть навыками разработки, документирования, тестирования и отладки простейших программ, работы с офисными приложениями.

Приобретаемые на практике знания, умения и навыки способствуют успешному изучению дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Дискретная математика», «Вычислительная математика», выполнению курсовой работы по дисциплине «Основы программирования».

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Вычислительная практика»**

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

Самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Вычислительную практику проходят студенты третьего курса, обучающиеся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Продолжительность вычислительной практики 2 недели.

Целями вычислительной практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки студентов по созданию программного обеспечения вычислительной техники, приобретение ими практических навыков и компетенций в области разработки современного программного обеспечения, опыта разработки программного обеспечения коллективом программистов, тестирования, внедрения и сопровождения программного обеспечения, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами вычислительной практики являются:

- изучение оснащённости отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, программными средствами;
- участие в инсталляции программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- участие в тестировании и сопровождении программно-информационных систем;
- применение современных инструментальных средств и технологий при разработке программного обеспечения;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- составление отчёта по выполненному заданию.

Вычислительная практика базируется на дисциплинах «Основы программирования», «Операционные системы», «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Базы данных».

Для успешного прохождения практики студент должен знать общие принципы организации операционных систем и их возможности, методы построения баз данных, основы разработки и эксплуатации сетей ЭВМ и многомашиных комплексов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Преддипломная практика»**

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

Самостоятельная работа обучающегося составляет 324 часа.

Производственную практику проходят студенты четвертого курса, обучающиеся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Производственная практика проводится в сторонних организациях, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по данному направлению или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика осуществляется на основе договоров между Университетом и предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Студенты имеют право самостоятельно выбирать место прохождения практики. В этом случае на кафедру представляется согласие предприятия о приеме на практику с последующим заключением договора

Студенты, заключившие контракт с будущими работодателями, вычислительную практику, как правило, проходят на соответствующих предприятиях, в учреждениях и организациях.

При наличии вакантных должностей на предприятии студенты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы практики. С момента зачисления студентов-практикантов в период практики на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю(ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Преддипломная практика предназначена для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем,



устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

— контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

— применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

— изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

— проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

— инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;

— составление отчёта по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Преддипломная практика базируется на следующих дисциплинах:

— базы данных;

— операционные системы;

— основы алгоритмизации;

— основы программирования;

— алгоритмы и структуры данных;

— архитектура вычислительных систем;

— архитектура и программирование распределенных

вычислительных систем;

— проектирование программно-аппаратных комплексов;

— программирование микроконтроллеров;

— архитектура и программирование мобильных устройств;

— мультиагентные системы;

— теория цифровых автоматов;

— теория языков программирования;

— объектно-ориентированное программирование;

— агентно-ориентированное программирование;

— технологии web-программирования;

— практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

— практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Для успешного прохождения практики студент должен знать общие принципы организации операционных систем и их возможности, методы построения баз данных, основы разработки и эксплуатации сетей ЭВМ и многомашинных комплексов, основы администрирования распределенных вычислительных систем.