

**Краткая аннотация рабочих программ дисциплин, практик и ГИА по
профилю «Интеллектуальные системы обработки информации»**

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик и ГИА	Компетенции	Объем з.е.
Б1.О.01	Иностранный язык Лексика (повседневного и профессионального характера). Грамматика (общие правила грамматики; грамматический анализ предложений; речевые клише). Чтение (несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности). Устная речь (диалогическая и монологическая речь в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения). Письменная речь (виды речевых произведений: аннотация, резюме, сообщение, частное письмо, деловое письмо, электронное письмо, биография). Аудирование (понимание на слух диалогической и монологической речи в сфере социально-культурной и профессиональной коммуникации)	УК-4	10
Б1.О.02	История России Теория и методология исторической науки. Восточные славяне. Киевский и Московский периоды русской истории. Славяне. Древняя Русь. Монгольский период. Московское царство в 15-17вв. Россия в правление Романовых. Россия в первой четверти XX века. Советский период русской истории. Перестройка: от частичных преобразований к смене модели общественного развития. Современный этап развития России	УК-5	4
Б1.О.03	Философия Философия, ее предмет и место в культуре человечества. Античная философия, религиозная философия 1 – 13 в.в., философия эпохи Возрождения и Нового времени. Немецкая классическая философия. Современная западная философия. Русская философия. Онтология (учение о бытии). Гносеология (учение о познании). Философская антропология. Социальная философия. Философия глобальных проблем	УК-5; УК-6	3
Б1.О.04	Экономика Понятие и типы экономических систем. Основы теории спроса и предложения. Предприятие и его организационно-правовые формы. Системы планирования на предприятии: стратегические, тактические и оперативные планы. Бизнес-планирование и его функции. Валовой внутренний продукт, национальный доход, личный доход, располагаемый доход. Государственный бюджет и фискальная политика. Денежный рынок и денежно-кредитная политика. Денежные агрегаты. Банки и их функции. Золотовалютные резервы: структура, функции, управление	УК-9; ОПК-6	3
Б1.О.05	Информатика I семестр Введение. Меры и единицы количества и объема	УК-1; ОПК-3	8

	информации. Место и роль дисциплины. Основные понятия и определения. Информация и ее свойства. Атрибуты информации. Измерение информации. Решение типовых задач по вычислению количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Кодирование данных в ЭВМ. Приемы перевода чисел. Системы (таблицы) кодировки (ASCII, ANSI, Unicode). Основы установки и работы в среде MSWindows. Изучение характеристик и работы встроенных и внешних устройств ЭВМ. История развития ЭВМ. Частные приемы перевода чисел в ПСС. Системы (таблицы) кодировки в ОС MSWindows, Linux. Основные тождества и теоремы математической логики. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Состав и назначение основных элементов ЭВМ, характеристики. Решение типовых задач перевода чисел в ПСС. Перевод чисел из одной ПСС в другую. Кодировка данных в ЭВМ. Использование различных таблиц кодировки данных. Работа в среде MSWindows, LinuxUbuntu. Установка. Исследование работы встроенных и внешних устройств ПК. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики. Установка и первичная настройка операционных систем Windows и Linux. Программное обеспечение ЭВМ. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы (ОС) – MSWindows, Linux. Файловая структура ОС. Операции с файлами. Решение типовых задач по вычислению и преобразованию логических функций. Разработка структурных схем для аппаратной реализации в ЭВМ логических функций. Основные понятия алгебры логики Логические основы ЭВМ. Изучение файловых систем в различных операционных средах. Основные приемы работы в различных ОС. Использование системного и прикладного программного обеспечения. Основы технологии обработки информации с помощью ЭВМ. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Характеристики приложений MSOffice Word, PowerPoint и Open (Libre) Office Writer, Impress. Создание документа с графическими элементами. Презентация. Использование средств MSOffice и Open (Libre) Office. Редактор электронных таблиц MS Excel. Структура электронных таблиц. Ссылки. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Работа со списками в MS Excel. Характеристики MSExcel и Open (Libre) OfficeCalc. Обработка данных в MSExcelOpen (Libre) Office Calc. Создание таблицы, книги. Использование мастеров формул, диаграмм. Списки. Использование функции при выполнении		
--	--	--	--

	расчетов. Общее понятие о базах данных. Модели данных. Основные понятия реляционных баз данных (БД). Основные понятия о системах управления базами данных (СУБД). Использование инструментов СУБД MSAccess и Open (Libre) OfficeBase. Создание БД, запросы, формы, отчеты. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Основные понятия о системах управления базами данных. Основные понятия реляционных баз данных. II семестр Моделирование как метод познания. Основные понятия моделирования. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта. Компьютерное, математическое, символьное, информационное, имитационное моделирование. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта. Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Основные понятия моделирования. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта. Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Информационное моделирование. Символьное моделирование. Имитационное моделирование. Сетевые технологии обработки данных. Принципы построения инфокоммуникационных вычислительных сетей (ИВС). Принципы организации и основные топологии ИВС. Компоненты ИВС. Вычислительные сети. Основные понятия. Построение и компоненты. Основные топологии. Изучение построения и компонент вычислительных сетей. Принципы построения ИВС. Принципы организации и основные топологии ИВС. Компоненты ИВС. Основные методы защиты информации в компьютерных сетях. Виды электронной подписи. Создание электронной подписи. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись. Основные методы защиты информации в компьютерных сетях. Виды электронной подписи. Изучение методов защиты информации в компьютерных сетях. Электронная подпись. Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные (базовые) алгоритмы. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической структуры. Графическая реализация. ЕСПД. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Изображение блок-схемы алгоритма согласно ГОСТ РФ. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ) – Delphi, C. Трансляция, компиляция и интерпретация. Процедурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Понятия		
--	---	--	--

	об основных методах ввода/вывода данных. Разработка программ линейных алгоритмов. Понятия об основных методах отладки (тестирования) программы. Ввод/вывод данных. Программная реализация линейных алгоритмов в интегрированной среде разработки. Отладка (тестирование) программы. Программная реализация основных алгоритмов на ЯВУ. Разработка программ алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры. Программная реализация алгоритмов разветвляющейся, циклической и смешанной структуры в интегрированной среде разработки. Содержание этапов решения задач на ЭВМ. Свойства алгоритма. Способы изображения алгоритмов. Блок-схема алгоритма. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Виды алгоритмов циклической структуры. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ). Трансляция, компиляция и интерпретация. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ). Процедурное программирование. Программная реализация линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов в интегрированной среде разработки.		
Б1.О.06	Физика Кинематика и динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела. Законы сохранения в механике. Электростатика. Электродинамика. Электромагнетизм. Электромагнитная индукция. Система уравнений Максвелла. Свободные и вынужденные гармонические колебания. Сложение колебаний. Волны. Квантовая физика	ОПК-1	7
Б1.О.07	Модуль 3. Системы искусственного интеллекта. Этапы развития СИИ. Нейробионический подход и системы, основанные на знаниях. Базы знаний. Структура СИИ. Экспертные системы. Представление знаний. Стандарт для решения задач анализа данных. Системы машинного обучения. Продукции и управление выводом. Логика предикатов в представлении знаний. Программные комплексы решения интеллектуальных задач. Нечеткая логика. Фреймы. Задача классификации. Нейронные сети. Кластеризация. Обработка естественного языка. Программная реализация алгоритмов	ОПК-8, ОПК-9	3
Б1.О.08	Модуль 2. Основы алгоритмизации и программирование. Введение. Алгоритмы. Понятие и правила составления. Понятие алгоритма. Правила составления и записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Структурный подход к программированию. Основные принципы и теоремы. Теорема структуры и структурное программирование. Практические приемы построения алгоритмов. Введение в Pascal. Создание программ в ТП7.0. Основы построения программ на ТП7.0. Типы данных в ТП7.0. Простые типы данных. Константы. Переменные. Преобразование типов. Форматный вывод данных в ТП 7.0. Управляющие конструкции языка ТП 7.0. Операторы языка программирования ТП 7.0. Безусловные конструкции.	ОПК-8	5

	Условные конструкции. Циклические конструкции. Массивы. Понятие массива. Свойства массивов. Символьные массивы и строки. Процедуры и функции. Общая структура процедур и функций. Параметры процедур и функций. Особенности использования процедур и функций в ТП7.0. Ввод/ вывод с использованием файлов. Основы работы с файлами. Виды файлов. Доступ к файлам. Основные операторы СИ. Простые операторы. Управляющие операторы. Операторы перехода и циклов. Препроцессор. Функции. Команды препроцессора. Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция main и ее параметры. Файлы и работа с ними. Файлы. Понятия и определения. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа. Создание приложений с интерфейсом пользователя в языках платформы СИ. Создание простой формы Windows в C#. Создание приложения Windows Forms в C#. Структура программы, операторы и типы данных в Java. Структура программы в Java. Идентификаторы и операторы в Java. Типы данных в Java. Простые типы. Приведение типов. Составные типы. Массивы. Операторы в Java. Простые операторы. Управляющие операторы. Выбор по условию, циклы. Классы. Файлы. Интерфейсы. Определения и записи классов. Элементы ООП. Файлы. Ввод/ вывод с использованием файлов. Основы разработки интерфейсных приложений в Java. Заключение. Краткий обзор изученного материала		
Б1.О.09	Вычислительная техника Арифметические основы цифровой схемотехники. Основы синтеза цифровых устройств. Логические элементы и дешифраторы. Мультиплексоры и сумматоры. Триггеры. Регистры. Счетчики. Принципы совместной работы цифровых элементов в составе узлов и устройств. Схемотехника аналого-цифровых устройств. Компьютерный анализ и проектирование электронных устройств. Приемы отработки конструкторской документации	ПК-4; ПК-11	3
Б1.О.10	Процедурные языки программирования Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Структурные языки программирования в сравнении с другими видами языков высокого уровня. Управляющие операторы языка C++(C#). Основные операторы C++(C#). Простые операторы. Управляющие операторы. Операторы перехода и циклов. Функции. Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция main и ее параметры. Функции пользователя. Классы и объекты. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Виды наследования. Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование. Конструкторы при различных видах наследования. Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования. Создание оконного приложения. Оконное	ОПК-8; ПК-1	4

	приложение. Дизайн окна. Создание форм. Файл заголовков, методы и обработчики формы. Работа с элементами Windows-форм. Создание главного и контекстного меню. Модификаторы доступа и наследование форм. Чтение и запись текстовых файлов. Заключение. Краткий обзор изученного материала. Подведение итогов модульно-рейтинговой системы. Перспективы развития процедурных языков программирования.		
Б1.О.11	Модуль 2. Разработка профессиональных приложений Разработка и отладка приложений с использованием структур. универсальных модулей и нескольких форм: структура как тип данных, правила работы со структурами, их полями и методами, целесообразность использования модулей при программировании, создание модулей обработки массивов и структур, использование в приложении нескольких форм для работы с массивами и структурами, программирование массивов структур. Разработка приложений с типизированными файлами: файлы, процедуры и функции их обработки, последовательный доступ, доступ с помощью меню, текстовые и типизированные файлы, графические файлы, работа с изображениями. Работа с графикой: Создание рисунков, анимация изображений, масштабирование, комбинированное движение	ОПК-8	3
Б1.О.12	Архитектура информационных систем Классификация ИС. Параллельная обработка информации. Способы реализации параллельных вычислений. Специализированные архитектуры ИС. ИС с распределённой обработкой. Основы компьютерных сетей. Передача информации в компьютерных сетях. Базовые технологии построения сети. Программное обеспечение сетевых технологий. Проектирование информационных систем. Встроенные средства ОС поддержки сетевых протоколов. Источники информации. Количество информации. Энтропия и избыточность сообщений. Основы помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов, их свойства	ОПК-5	4
Б1.О.13	Операционные системы Архитектура, назначение и функции операционных систем. История ОС. Отечественные ОС. Диалекты UNIX. Режимы работы ОС. Особенности ОС для различных классов компьютерных систем, ОС РВ и ОС для облачных вычислений. Архитектура компьютерной системы. Архитектура ОС. Архитектура ОС. Управление процессами: Основные понятия. Уровни абстракции ОС. Виртуальные машины. Цели проектирования и разработки ОС. Управление процессами. Управление процессами. Планирование и диспетчеризация процессов. Методы взаимодействия процессов. Стратегии и критерии диспетчеризации процессов. Методы синхронизации процессов. Тупики (deadlocks), методы предотвращения и обнаружения тупиков. Управление памятью. Страничная организация памяти. Виртуальная память. Системы файлов. Виртуальные файловые системы (VFS). Реализации файловых систем.	ОПК-2; ПК-1	5

	Сетевая файловая система NFS. Системы ввода-вывода		
Б1.О.14	Технологии баз данных Модели и типы данных. Метод нормальных форм. Архитектура СУБД. Разработка таблиц БД. Экспорт и импорт данных в БД. Манипуляции с данными в БД. Разработка форм. Разработка отчетов. Разработка приложений пользователей. Структурированный язык запросов. Модели распределенных систем. Организация транзакций к БД. Разработка БД для Интернета	ОПК-9; ПК-1	5
Б1.О.15	Метрология, стандартизация и сертификация Метрология и метрологическое обеспечение отрасли Связь. Предмет и задачи дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Историческая справка о развитии метрологии. Оценка погрешности результатов измерений. Средства измерений и их характеристики. Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы. Измерение пассивных физических величин. Осциллографические измерения параметров сигналов измерительной информации. Средства наблюдения и измерения параметров сигналов измерительной информации. Цифровые средства измерения частотно-временных характеристик параметров сигналов. Измерение линейных, активных физических величин. Информационно-измерительные системы. Обязательные требования к объектам технического регулирования. Цели принятия технических регламентов. Цели, принципы и методы стандартизации. Национальный и международные органы по стандартизации. Принципы сертификации	ОПК-4	4
Б1.О.16	Безопасность жизнедеятельности Теоретические и психофизиологические основы. Правовые и организационные основы безопасности. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Производственная санитария	УК-8	4
Б1.О.17	Физическая культура Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.	УК-7	2
Б1.О.18	Основы информационной безопасности Понятие национальной безопасности: виды безопасности. Правовой уровень информационной безопасности. Анализ и оценка угроз информационной безопасности объекта. Идентификация пользователей и установление их подлинности при доступе к компьютерным ресурсам.	УК-2; ОПК-3	4

	Методы защиты информации. Основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности сетей и систем		
Б1.О.19	Математика Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Частные производные 1 и 2 порядка функции многих переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Двойной интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Знакоположительные числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Фурье	ОПК-1	8
Б1.О.20	Алгебра и геометрия Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Частные производные 1 и 2 порядка функции многих переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Двойной интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Знакоположительные числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Фурье	ОПК-1	4
Б1.О.21	Психология и педагогика Психология как наука: история, предмет и структура. Специфика психологического познания. Основные модели и исследования личности в психологической науке. Язык и сознание. Психология общения. Психология коммуникации. Педагогика. Объект и метод. Этапы развития педагогической науки. Социально-психологические феномены. Теория образования и воспитания	УК-6	2
Б1.О.22	Искусство деловых отношений Теоретические основы деловых отношений. Природа и сущность этики деловых отношений. Этика бизнеса. Основные принципы этики деловых отношений. Принципы международного бизнеса. Взаимоотношения организации с покупателями. Организация работы персонала. Принципы деловых отношений. Закономерности межличностных отношений. Этика деятельности руководителя. Этические нормы организации и этика руководителя. Система регулирования работников в трудовом коллективе. Система регуляторов в организации	УК-3; УК-10	2
Б1.О.23	Электротехника Основные понятия и законы теории электрических цепей. Идеальные и реальные пассивные элементы цепей. Идеальные и реальные источники напряжения (источники э.д.с.) и источники тока. Последовательное и	ОПК-7; ПК-4	4

	параллельное соединение однотипных элементов. Законы Кирхгофа – структурные законы теории цепей. Линейные, нелинейные, параметрические цепи. Принцип суперпозиции и свойство инвариантности. Основные методы решения задач анализа: метод контурных токов; метод узловых потенциалов; метод эквивалентного источника. Основные характеристики гармонических токов и напряжений. Векторные диаграммы гармонических колебаний. Представление гармонических токов и напряжений в комплексной форме. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексные сопротивления и проводимости схемы. Методы решения задач анализа для цепей с гармоническими токами. Трехфазные цепи. Способы включения трехфазных приемников электрической энергии, фазные и линейные напряжения и токи. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Резонанс в параллельном колебательном контуре. Комплексная передаточная характеристика. Амплитудно-частотная характеристика четырехполюсника. Фазо-частотная характеристика четырехполюсника		
Б1.О.24	Электроника Основные понятия и определения электроники. Электронно-дырочный переход при прямом и обратном включении. Транзисторы. МДП-транзисторы. Биполярные транзисторы. Математические модели биполярного транзистора и их применение. Базовые схемы транзисторных каскадов. Операционные усилители. Основные понятия и определения микроэлектроники. Полупроводниковые ИМС. Логические интегральные микросхемы. Программируемые логические интегральные схемы. Перспективные направления развития микроэлектроники	ОПК-7	4
Б1.О.25	Модуль 1. Введение в информационные технологии (Основы информационных технологий) Информация и информатика. Алгебра логики. Системы счисления. Применения ЭВМ в автоматизации и принятии решений. Общие принципы работы ЭВМ. Программное обеспечение и этапы его создания. Освоение профильного программного обеспечения. Обобщенная структура ЭВМ и назначение ее элементов. Программное обеспечение и его составляющие. Общая характеристика языков программирования. Трансляторы. Базовые управляющие конструкции. Вычислительные комплексы и сети. Структура сетей. Протоколы. Основные сервисы глобальных сетей. Базы данных и СУБД. Основные функции СУБД.	ОПК-2	4
Б1.О.26	Модуль 1. Введение в информационные технологии (Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности) Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения. Типовые процедуры работы с матрицами, массивами. Квадратные матрицы. Двумерные массивы. Использование процедур и функций. Обработка строк, типовые операции со	ОПК-2	2

	строками, многострочные тексты, синтаксический анализ. Структуры и работы с ними, массивы структур.		
Б1.В.01	Правоведение Теории происхождения государства. Понятие и признаки государства. Типы государства. Сущность государства. Место государства в политической системе общества. Понятие формы государства. Формы государственного правления. Формы государственного устройства. Политический режим. Понятие и общая характеристика функций государства. Классификация функций государства. Формы и методы осуществления функций государства. Механизм государства, понятие, признаки и состав. Государственный аппарат, понятие, состав. Государственные органы, понятие и виды. Основные черты правового государства	УК-2; УК-10	2
Б1.В.02	Методы и средства проектирования информационных систем Основные элементы проектирования ИС. Автоматизация проектирования ИС. Изучение основных возможностей CASE-средств по построению моделей бизнес-процессов и моделей данных. Моделирование информационных систем при помощи диаграмм потоков данных. Методология и технология проектирования ИС по архитектуре файл-сервер. Методология и технология проектирования ИС по архитектуре клиент-сервер. Каскадная модель жизненного цикла. Итеративная модель жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. Автоматизация проектирования ИС. Использование case-технологий. Интернет технологии проектирования ИС. Проектирование ИС. Проектирование конкретной ИС по архитектуре клиент-сервер (создание клиентской и серверной части). Концепция информационной системы. Техническое задание. Построение диаграмм бизнес-процессов и данных для заданной предметной области. Построение диаграмм при объектно-ориентированном подходе проектирования ИС для заданной предметной области. Язык моделирования и процесс моделирования. Моделирование структуры управления. Организационная структура. Моделирование бизнес-процессов в приложении BusinessStudio. Методология построения модели данных idefx. Администрирование и оптимизация ИС. Администрирование и оптимизация ИС. Качество информационной системы. Модель качества ISO 9126. Атрибуты качества. Метод проектирования архитектуры, управляемый атрибутами качества. Развертывание инфраструктуры Team Foundation Server. Установка и настройка Visual Studio для использования с Team Foundation Server. Архитектура построения ИС (клиент-сервер)	ПК-4; ПК-11	5
Б1.В.03	Информационные системы управления предприятиями Основные понятия системного анализа. Принципы системного подхода. Понятие и структура АИС. История создания и развития АИС. Жизненный цикл АИС. Классификация АИС. Стадии моделирования. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели	ПК-4; ПК-11	2

	жизненного цикла информационной системы. Методы проектирования АИС. Основные фазы проектирования информационных систем. Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование. CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Оценка и управление качеством АИС. Организация труда при разработке АИС. Оценка необходимых ресурсов для организации проекта. Методика OracleCDM. Основные принципы стандарта OracleCDM. Принципы стандарта ISO/IEC. Принципы стандарта ГОСТ 34. Структура средств коллективного проектирования. Идентификация. Хранение файлов и контроль за изменением файлов. Последовательность работы с PVCS. Общие принципы построения и функционирования АСУТП. Отличие автоматических систем управления от систем автоматического управления. Классификация АСУТП. Основные функции АСУ. Разновидности структур АСУТП. Этапы проектирования. Характеристики технологического процесса как объекта контроля и управления. Функции АСУ ТП как последовательность отдельных процессов. Комплекс технических средств подсистемы сбора и первичной обработки информации. Принципы компоновки. Устройства распределенного сбора данных и управления серии ADAM. Модуль аналогового ввода ADAM-4011. Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов. Алгоритмы первичной обработки информации. Оценка погрешностей программных модулей ПСОИ. Ввод и первичная обработка дискретных сигналов. Общие сведения. Структура локальной системы управления. Алгоритмы формирования управляющих воздействий. Алгоритмическая структура локальной системы с цифровым устройством управления. Характеристики многорежимных технологических процессов. Погрешности вычисления управляющих воздействий. Выбор микроконтроллера для целей управления. Средства реализации управляющих воздействий		
Б1.В.04	Математическая логика и теория алгоритмов Общие сведения о формальных и аксиоматических системах. Предмет, задачи и место дисциплины в подготовке бакалавров в МТУСИ. Определение формальной системы. Формализованный язык как средство формирования и изложения логических выражений. Теорема и доказательство в формальной системе Исчисление высказываний – формальная система. Четыре основные процедуры построения формальной системы; Задание алфавита, установление правил построения формул, аксиом и правил вывода; Алфавит системы; Правила построения формул в исчислении высказываний. Методы, используемые для определения общезначимости формул исчисления высказываний. Алгоритм редукции. Основные компоненты в логике предикатов. Алфавит; Правила построения формул (терм, функциональная форма, предикатная форма, атом); Определение аксиом с	УК-1; ОПК-8	4

	использованием кванторов; Правила вывода. Определение значения истинности предикатных формул. Равносильность предикатных выражений. Операторы, обеспечивающие преобразование функций. Суперпозиция функций; Оператор примитивной рекурсии; Оператор минимизации (μ - оператор); Частично рекурсивная функция. Тезис А. Черча		
Б1.В.05	Вычислительная математика Теоретические основы численных методов. Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Особенности вычислительного процесса. Дискретизация. Погрешность. Сложности вычислительных алгоритмов. Численные методы решения линейных уравнений. Численные методы решения линейных уравнений. Метод прогонки. Метод итераций. Численные методы решения нелинейных уравнений. Метод секущих. Метод парабол. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод простой итерации. Метод Ньютона. Многочлен Ньютона. Многочлен Ньютона. Конечные разности. Произвольная сетка узлов. Равномерное приближение функций. Метод наименьших квадратов. Свойства метода наименьших квадратов. Численное решение дифференциальных уравнений. Понятие дифференциального уравнения. Задача Коши. Условия решения. Метод Рунге-Кутты решения дифференциальных уравнений	ПК-1	6
Б1.В.06	Дискретная математика Основные законы булевой алгебры. Предмет, задачи и место дисциплины в подготовке бакалавров в МТУСИ. Области применения булевой алгебры высказывания. Операции над высказываниями. Основные законы и тождества булевой алгебры. Множества и операции над ними. Способы задания множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Картесийское и прямое (декартово) произведение множеств. Мощность множества. Булеан множества. Основные понятия логики предикатов. Кванторные операции. Алфавит логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов. Комбинаторика. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями Основные понятия теории графов. Элементы графов. Орграфы, псевдографы, мультиграфы и гиперграфы. Изоморфизм графов. Валентность (степень) вершины. Маршруты, цепи, циклы. Эйлеров цикл. Связной граф Код дерева графа. Представление графов в программе. Матрицы смежности для графа и орграфа. Матрицы инцидентности для графа и орграфа	ПК-1	3
Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика Введение. Метод проекций как основа построения чертежа. Точка в ортогональной системе координат. Прямая линия. Взаимное расположение объектов. Плоскости. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости. Введение. Общие положения ЕСКД. Виды изделий и их структура. Основные надписи, форматы, масштабы. Линии чертежа, чертёжные шрифты и штриховка. Виды. Сечения. Аксонометрические	ПК-1	3

	проекции. Резьбы, резьбовые изделия и соединения. Графическое оформление электрических схем и печатных плат. Представление графических данных. Фрактальная и векторная модель графики		
Б1.В.08	Дизайн графических и пользовательских интерфейсов Требования к пользовательским интерфейсам. Средства их создания. Модели представления графической информации. Объектная модель представления графической информации. Растровые алгоритмы для отрезков. Растровые алгоритмы для окружности. Алгоритмы закрашивания. Фрактальные алгоритмы. Визуализация трехмерных изображений. Алгоритмы закрашивания поверхностей в 3D графике. Формирование изображений средствами современных видеосистем. Графические возможности WEB – интерфейсов. Каскадные таблицы стилей (CSS). Язык сценариев JavaScript в графических интерфейсах	ПК-1	4
Б1.В.09	Основы теории управления Предмет и задачи теории управления. Основные понятия и определения теории управления. Примеры управляемых процессов в инфокоммуникационных системах. Объект, предмет и цель управления. Классификация систем управления (СУ). Классификация систем по типу информации, используемой при формировании управления. Дискретные и цифровые СУ, их особенности. Разомкнутые, замкнутые и адаптивные системы. Способы математического описания СУ. Дифференциальные уравнения. Линеаризация уравнений нелинейных звеньев. Каноническая форма уравнений состояния. Особенности математического описания дискретных систем. Виды статических характеристик СУ. Временные характеристики СУ. Переходная характеристика, импульсная переходная характеристика. Точность систем автоматического управления. Статические временные характеристики. Специфические характеристики дискретных систем. Математический аппарат линейных СУ. Характеристические уравнения системы в разомкнутом и замкнутом состоянии. Преобразование Лапласа. Передаточные функции СУ по управлению и возмущению. Графические операторные структурные схемы СУ. Динамические звенья по Михайлову, их графические операторные эквиваленты. Принцип суперпозиции. Эквивалентные структурные преобразования. Математический аппарат линейных СУ. Динамические частотные характеристики СУ. Частотная передаточная функция. АЧХ, ФЧХ, АФХ. Вывод и их взаимосвязь. Логарифмические частотные характеристики автоматических систем. Основные свойства, преимущества и экспериментальное определение логарифмических частотных характеристик. Логарифмические характеристики соединений звеньев. Типовые минимально-фазовые динамические звенья СУ. Классификация звеньев. Идеальное безынерционное звено. Описание и частотные характеристики.. Интегрирующее звено. Аperiodическое звено первого порядка. Типовые звенья второго порядка. Описание и	УК-2; ОПК-8	5

	частотные характеристики. Устойчивость СУ. Устойчивость линеаризованных систем. Математическое условие устойчивости линейных динамических систем. Определение понятия устойчивости по Ляпунову. Анализ устойчивости замкнутой системы автоматического управления. Методы анализа устойчивости замкнутой системы автоматического управления (ЗСАУ). Комплексно-сопряженные корни. Критерии устойчивости. Понятие критериев устойчивости, классификация. Алгебраические критерии: критерий Вышнеградского. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Гурвица. Критерий Рауса. Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Частотный критерий устойчивости Михайлова. Запасы устойчивости по Михайлову. Частотные критерии устойчивости. Частотный критерий устойчивости Найквиста. Логарифмическая форма критерия устойчивости Найквиста. Запасы устойчивости по Найквисту. Частотные критерии устойчивости. Связь между ЛАХ и ЛФХ в минимально-фазовых системах. Критерий устойчивости по ЛЧХ. Запасы устойчивости. Определение качества СУ. Качество переходных процессов. Показатели качества системы 2-го порядка. Требования качества. Связь показателей с частотными характеристиками. Связь частотных характеристик с показателями качества. Методы оценки качества систем управления. Частотные методы оценки качества		
Б1.В.10	Теория автоматов Булевы функции. Функциональная полнота. Формы представления булевых функций. Булевы алгебры. Минимизация булевых функций. Основные понятия теории автоматов и формальных грамматик. Классификация языков по Хомскому. Распознающие устройства и автоматы. Автоматы и формальные грамматики. Регулярные множества и регулярные выражения. Формальные модели алгоритмов. Методы построения машины Тьюринга. Машина Тьюринга как процесс. Автоматы с магазинной памятью. Машина Поста. Абстрактная теория автоматов. Представление событий в автоматах. Алгоритм синтеза конечных автоматов. Автомат Мили и Мура. Синтез автомата по индуцируемому им изображению. Понятие о структурном конечном автомате. Канонический метод структурного синтеза автомата. Кодирование состояний. Микропрограммирование. Алгоритм функционирования. Управление микропрограммным автоматом. Тактируемый дискретный автомат. Шкала времени в дискретных устройствах. Назначение и общая характеристика сетей Петри. Структура и способы представления сетей Петри. Анализ сетей Петри	ПК-1	2
Б1.В.11	Моделирование Структура инфокоммуникационных систем и сетей. Способы передачи информации в ИК сетях. Анализ взаимосвязей между параметрами элементов ИК систем и характеристиками системы в целом. Анализ характеристик информационных потоков в ИК системах.	ПК-4	4

	Ознакомление с различными вариантами абонентского доступа к сети Интернет. Изучение способов натурального моделирования ИК систем. Роль встроенных агентов при контроле функционирования ИК систем. Изучение способов аналитического моделирования ИК систем. Достоинства и недостатки аналитического моделирования. Сфера применения аналитического моделирования. Изучение способов имитационного моделирования ИК систем. Достоинства и недостатки имитационного моделирования. Ознакомление с пакетом прикладных программ для имитационного моделирования. по исследованию систем и сетей связи. Язык компьютерного моделирования GPSS (General Purpose Simulation System – общецелевая система моделирования)		
Б1.В.12	Системное программное обеспечение Классификация СПО. Функции и организация ОС. Пример современной ОС, Процессы и операции над ними. Мультипроцессорные ОС. Граф состояния потока. Планирование выполнения процессов, Назначение и механизм прерываний. Классы прерываний. Технология использования программных прерываний, Способы реализации аппаратных прерываний. Принципы обработки прерываний. Особенности обработки прерываний клавиатуры. Взаимодействие обработчиков прерываний, Организация памяти в вычислительных системах. Алгоритмы распределения памяти. Принципы управления вводом-выводом, Обслуживающие функции для выполнения программ. Структура, этапы запуска и завершения резидентных программ, Задачи ФС. Физическая организация диска. Логическая организация диска, Файловые операции. Уровни обращения к диску. Особенности современных ФС, Формальные языки и грамматики. Типы грамматик. Вывод цепочек. Генерация и распознавание, Конечный и магазинный автоматы. Распознаватели и преобразователи. Построение автомата по заданной грамматике, Транслирующие преобразования. Структуры компиляторов и интерпретаторов. Ассемблеры. Макроязыки. Мобильность программного обеспечения, Принципы построения сканеров. Применение конечных автоматов. Алгоритмы лексического анализа, Основные принципы работы синтаксических анализаторов. Преобразование КС-грамматик, Сущность нисходящего анализа. Стратегии нисходящего анализа. Способы построения распознавателей. Сущность восходящего анализа. Методы предшествования, Сущность семантического анализа, Методы верификации. Распределение памяти. Виды переменных, Характеристика, этапы генерации объектной программы. Обобщенный алгоритм генерации машинных команд.	ПК-11	5
Б1.В.13	Микропроцессорные системы Постоянные ЗУ. Оперативные ЗУ. Принципы управления памятью в МПС. Основные принципы работы МП. Архитектура микропроцессорных устройств. Управляющий цикл процессора. Система команд	ПК-1	5

	микропроцессора. Программное обеспечение МП. Организация параллельного интерфейса МП. Организация работы счетчиков-таймеров МП. Организация прерываний и ПДП МП. Взаимодействие МП с устройствами ввода-вывода. Проектирование МПС. Классификация контроллеров. Этапы проектирования ЦУ		
Б1.В.14	Экология Основы общей экологии. Основы факториальной экологии (аутэкологии). Классификация экологических факторов. Элементы экологии популяций (демэкология) и экосистем (синэкология). Учение о биосфере. Живое вещество и его функции. Биогеохимические циклы. Классификация природных экосистем биосферы. Принципиальные направления инженерной защиты окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды	ОПК-1	3
Б1.В.15	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ Конструктивная иерархия элементов, узлов и устройств ЭВМ. Уровни конструкции ЭВМ. Общая характеристика элементной системы изделий СВТ. Конструктивные модули нижних иерархических уровней. Цифровые функциональные узлы ядра ЭВМ: логические схемы, триггеры, счетчики, генераторы кодов, сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры Цифровые функциональные узлы ядра ЭВМ: процессор, АЛУ. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ). Классификация ЗУ. Микросхемы памяти ЭВМ. Информационные методы повышения надежности ЭВМ. Теоремы Шеннона. Корректирующие коды. Коды Хэмминга. Коды с контролем на четность. Причины возникновения помех в СВТ. Электромагнитная совместимость в ЭВМ. Связи между элементами в ЭВМ и в вычислительных системах. Основные положения автоматизации проектирования конструкционных систем и электрических соединений КМ СВТ. Методы и средства автоматизации конструкторско-технологического этапа проектирования СВТ. Принципы автоматизации конструкторского проектирования. Техническое, программное и интеллектуальное обеспечение САПР. Разработка топологии гибридной тонкопленочной микросборки. Анализ конструкции функциональной ячейки блока ЭВМ Изучение статистических методов приемочного контроля микроэлектронных средств Методы и алгоритмы автоматизированного проектирования однослойных, двусторонних и многослойных печатных плат. Методы и средства автоматизации конструкторско-технологического этапа проектирования СВТ.CALLS технологии. Основные элементы автоматизации производства СВТ. Классификация расчетных моделей проектирования СВТ. Общие сведения о процессах проектирования и производства ЭВМ. Системный подход к производству средств вычислительной техники (СВТ). Требования к производственному процессу СВТ.	ПК-4	5

	Типы и виды производственных процессов. Технологический процесс, технологический цикл. Понятие о качестве изделий СВТ. Показатели качества производственных процессов СВТ. Показатели качества изделий СВТ. Технологичность конструкции ЭВМ, уровень технологичности. Классификация отказов. Конструкторско-технологическое обеспечение надежности СВТ. Оценки безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости изделий СВТ. Избыточность, виды избыточности. Показатели надежности восстанавливаемых ЭВМ. Структурная надежность. Методология проектирования СВТ. Классификация методов проектирования. Этапы разработки ЭВМ и систем, понятие о жизненном цикле СВТ. Организационные методы обеспечения качества. Система обеспечения качества. Система контроля, группы контроля качества. Классификация испытаний. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Стандартизация СВТ, система стандартов, иерархия стандартов. Пример обозначения стандарта ЕСТПП. Проектная и рабочая документация, конструкторской подготовки производства СВТ. Техническое задание, технические предложения, эскизный проект, технический проект, рабочий проект		
Б1.В.16	Сети и телекоммуникации Сетевые технологии. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. Основы технологии Ethernet. Коммутируемые сети Ethernet. Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека TCP/IP. Протоколы стека TCP/IP	ОПК-7	5
Б1.В.17	Автоматизация управления информационными системами Основные понятия системного анализа. Принципы системного подхода. Понятие и структура АИС. История создания и развития АИС. Жизненный цикл АИС. Классификация АИС. Стадии жизненного цикла и методы проектирования АИС Стадии моделирования. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы. Методы проектирования АИС Основные фазы проектирования информационной системы. Концептуальная фаза. Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование. CASE - средства, их функциональные возможности и характеристика. Оценка и управление качеством АИС. Оценка необходимых ресурсов для организации проекта. Методика OracleCDM. Блокировки. Последовательность работы с PVCS. Общие сведения об управлении корпоративными информационными системами. Корпоративная информационная система. Методы функционального и оперативного управления. Программные продукты управления предприятием. Современные технологии проектирования управления. Аспекты технологии Workflow Management, хранилища данных и аналитические системы Архитектуры OLAP.	ПК-4	4

	Основные аспекты технологии Workflow Management. Хранилища данных и аналитические системы. Аналитические системы. Архитектуры OLAP (классификация по способу хранения). Алгоритмы аналитического управления, метод группового учета аргументов и поиск ассоциативных правил. Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Метод группового учета аргументов МИМГУА (многослойный интерактивный). Поиск ассоциативных правил. Представление результатов. Алгоритмы построения деревьев и правил классификации Алгоритм ID3 Нечеткая логика и правила вывода. Алгоритмы построения деревьев и правил классификации. Алгоритм ID3 (Induction of Decision trees). Нечеткая логика. Нечеткие правила вывода. Общая характеристика АУИС. Введение. Системный анализ задач управления. Особенности и классификация автоматизированных информационно-управляющих систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих систем. Системный подход к проектированию автоматизированных информационно-управляющих систем. Методологическая основа проектирования. Начальные этапы разработки. Организация разработки автоматизированных информационно-управляющих систем. Рабочая документация по проектированию. Технологические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС. Этапы проектирования АИУС. Оценка результатов проектирования. Практические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем. Формализация целей и параметров. Комплекс технических средств. Информационное обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обеспечения. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС. Автоматизированные системы управления технологическими процессами Общие принципы построения и функционирования АСУТП. Примеры автоматизированных систем управления технологическими процессами. Отличие автоматических систем управления от систем автоматического управления. Классификация АСУТП. Основные функции АСУ. Разновидности структур АСУТП. Этапы проектирования . Характеристики технологического процесса как объекта контроля и управления. Функции АСУ ТП как последовательность отдельных процессов. Подсистема сбора и первичной обработки информации. Комплекс технических средств подсистемы сбора и первичной обработки информации. Принципы компоновки. Устройства распределенного сбора данных и управления серии ADAM. Модуль аналогового ввода		
--	---	--	--

	ADAM-4011. Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов. Алгоритмы первичной обработки информации. Оценка погрешностей программных модулей ПСОИ. Ввод и первичная обработка дискретных сигналов Подсистема управления технологическим процессом. Алгоритмы формирования управляющих воздействий. Алгоритмическая структура локальной системы с цифровым устройством управления. Характеристики многорежимных технологических процессов. Погрешности вычисления управляющих воздействий. Выбор микроконтроллера для целей управления. Функциональные схемы автоматизации. Требования к оформлению функциональных схем. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Проектная документация		
Б1.В.ДВ.01.01	Политология Политология как общая наука о политике. Различные трактовки ее содержания. Взаимосвязь политологии с другими общественными науками. Структура политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Объект и предмет политологии, ее задачи. Различие современных подходов к предмету. Ограниченность институционального и нормативного аспектов. Необходимость изучения человека как первопричины, главного деятеля и цели политики	УК-5	2
Б1.В.ДВ.01.02	Социология Политология как общая наука о политике. Различные трактовки ее содержания. Взаимосвязь политологии с другими общественными науками. Структура политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Объект и предмет политологии, ее задачи. Различие современных подходов к предмету. Ограниченность институционального и нормативного аспектов. Необходимость изучения человека как первопричины, главного деятеля и цели политики	УК-5	2
Б1.В.ДВ.02.01	Основы теории и методы оптимизации Опорное решение системы линейных уравнений (СЛУ). Модифицированные жордановы исключения (МЖИ). Вершины многогранника в n-мерном пространстве. Оптимизация функций без ограничений. Оптимизация на графах. Задачи линейного программирования (ЗЛП). Симплекс-метод решения ЗЛП. Двойственность в задачах линейного программирования. Транспортная задача	ОПК-6	3
Б1.В.ДВ.02.02	Элементы теории аналитических функций и преобразование Лапласа Свойства аналитических функций. Оригинал и изображение. Свойства преобразования Лапласа: теоремы линейности, смещения, подобия, запаздывания. Дифференцирование оригинала и изображения, интегрирование оригинала и изображения, изображение ступенчатой и периодической функций. Теоремы разложения. Теорема умножения, интеграл Дюамеля	ОПК-6	3
Б1.В.ДВ.03.01	Теория случайных процессов Основные понятия и определения. Характеристики	ОПК-1	2

	случайных процессов. Характеристики производной от случайного процесса. Характеристики интеграла от случайного процесса. Марковские процессы. Основные понятия теории массового обслуживания. СМО с отказами. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью		
Б1.В.ДВ.03.02	Основы теории массового обслуживания Основные понятия и определения. Характеристики случайных процессов. Характеристики производной от случайного процесса. Характеристики интеграла от случайного процесса. Марковские процессы. Основные понятия теории массового обслуживания. СМО с отказами. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью. СМО с ограниченной очередью. Понятие о статистическом моделировании СМО (метод Монте-Карло)	ОПК-1	2
Б1.В.ДВ.04.01	Мультимедиа технологии и протоколы Основные понятия мультимедиа. Мультимедийные технологии. Требования к мультимедиа. Классификация мультимедиа. Локальные и сетевые возможности мультимедиа. Мультимедиа аппаратные средства. Мультимедийные процессоры в суперкомпьютерах. Видеоинформация в мультимедийных технологиях. Средства разработки мультимедиа. Мультимедиа языки. Мультимедийный скриптовый язык ActionScript. Мультимедийная визуальная среда Flash. Виртуальная реальность. Технология виртуальной реальности VRML. Технология X3D. Мультимедийные технологии в HTML5. Компьютерная анимация. Программы компьютерной графики и анимации. Мультимедиа платформы. Технология ActiveX. Технология DirectX. Технология OpenGL. Технологии .NET Framework и Mono. Мультимедиа стандарты Формы телекоммуникаций в интернете. Форматы мультимедиа. Видео форматы и видеостандарты. Технология сети невидимого Интернета. Функции и структура протоколов мультимедийных сетей	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.04.02	Сжатие и хранение информации Методы сокращения информационной избыточности. Классификация методов сжатия. Основные характеристики Алгоритмы сжатия данных без потерь. Алгоритмы RLE, метод Хафмана, алгоритмы Лемпеля-Зива, Лемпеля-Зива-Велча LZW, JBIG, Lossless JPEG Архиваторы Алгоритмы сжатия с потерями. Метод усеченного блочного кодирования. Сжатие по стандарту JPEG. Метод WIC. Фрактальное сжатие изображений Алгоритмы сжатия аудиосигналов. Степень ухудшения качества сигнала при квантовании. Нелинейная ИКМ. Кодирование в частотных поддиапазонах. Стандарт MPEG. Общая схема кодеров и декодеров Методы сжатия видеоданных. Особенности процедур сжатия видеоданных. Цветовые модели. Форматы семплирования. Модель видеокodeка Особенности современных стандартов сжатия видеоданных Программные и технические средства сжатия данных	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.05.01	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1	3

	Основные понятия и определения. Характеристики случайных процессов. Характеристики производной от случайного процесса. Характеристики интеграла от случайного процесса. Марковские процессы. Основные понятия теории массового обслуживания. СМО с отказами. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью. СМО с ограниченной очередью. Понятие о статистическом моделировании СМО (метод Монте-Карло)		
Б1.В.ДВ.05.02	Теория функций комплексного переменного Функция комплексного переменного. Элементарные функции комплексного переменного и их свойства. Дифференцируемость, условия Коши – Римана. Нули аналитической функции. Ряд Тейлора. Ряд Лорана. Изолированные особые точки аналитической функции. Интеграл от функции комплексной переменной и его свойства. Элементы теории вычетов	ОПК-1	3
Б1.В.ДВ.06.01	Специализированные процессоры Основы организации специализированных контроллеров. Архитектура памяти микроконтроллеров. Дискретный ввод-вывод в микроконтроллерах. Модули таймера-счетчика микроконтроллеров. Прерывания в микроконтроллерах. Коммуникационные процессоры. Процессоры обработки цифровых сигналов. Проектирование устройств с микроконтроллерами	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.06.02	Основы компьютерного моделирования Введение. Компьютерное моделирование понятия и определения. Понятие компьютерной модели. Языки и инструментальные системы программирования – средства компьютерного моделирования. Методы составления аналитических моделей. Подходы к разработке аналитических компьютерных моделей на основе языков и систем программирования. Языки программирования как инструментальные системы компьютерного моделирования. Обзор языков программирования, используемых в компьютерном моделировании. Основные характеристики математических моделей и их составление. Построение математической модели информационной системы. Общее описание модели. Выбор метода реализации модели. Построение аналитических моделей на основе программных сред автоматизации моделирования. Общие подходы к разработке компьютерных моделей. Способы разработки аналитических компьютерных моделей. Особенности разработки имитационных компьютерных моделей сложных систем. Основные методологии (подходы) в имитационном моделировании. Системы имитационного моделирования. Понятия и определения. Основы моделирования в GPSS. Имитационное моделирование информационных систем в GPSS. Основные операторы и модели сложных систем. Заключение	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.07.01	Системы принятия решений Основная формальная схема принятия решений. Классические критерии принятия решений. Производные критерии принятия решений. Связи между критериями	ПК-4; ПК-11	3

	Анализ ситуаций выбора решений. Одношаговый процесс принятия решения. Многошаговый процесс принятия решения. Понятие и оценка риска		
Б1.В.ДВ.07.02	Схемотехника Принципы построения усилителей. Обратная связь в электронных устройствах. Каскады предварительного усиления. Операционные усилители. Генераторы периодических сигналов. Активные фильтры. Элементная база цифровой техники. Компьютерный анализ и проектирование электронных устройств	ОПК-7	3
Б1.В.ДВ.08.01	Управление и администрирование в информационных системах Цели и задачи администрирования информационных систем. Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Объекты и субъекты управления и администрирования. Типы рабочих мест и серверов. Понятия операционной и информационной сред сети. Схемы администрирования и управления. Технологии Microsoft по управлению информационными системами и обеспечению информационной безопасности. Методология Microsoft по эксплуатации ИС. Механизм групповых политик в MS Windows. Инфраструктура открытых ключей в MSWindows. Аутентификация пользователей в MSWindows. Протокол IPSec. Microsoft ISAServer. Защищенные протоколы SSL, TLS. Технологии защиты данных в MS WindowsServer. Управление жизненным циклом информационных систем. Понятие жизненного цикла. Жизненный цикл информационной системы (ИС). Стадии жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла ИС. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288. Модели жизненного цикла ИС. Управление проектами ИС. Проект как специфический вид деятельности организации. Особенности проектов ИС. Определение и основные свойства проекта. ГОСТ 34.601-90. Методы управления проектами ИС. Метод целенаправленного управления проектами (GDPM). Метод PMBoK. Введение в метод Oracle. Основы проектного менеджмента ИС	ПК-4; ПК-11	5
Б1.В.ДВ.08.02	Администрирование сетевых устройств инфокоммуникационных систем Сетевые информационные системы. Понятия управления и администрирования. Сетевое администрирование. Маршрутизация. Web администрирование. Web сайты и страницы. Web-клиенты и Web-серверы. Администрирование информационной безопасности в сетях	ПК-4; ПК-11	5
Б1.В.ДВ.09.01	Методы и средства защиты компьютерной информации Политика безопасности сети. Защита от несанкционированного доступа к сетевому оборудованию. Использование AAA-сервера для защиты удаленного доступа. Межсетевое экранирование. Защита периметра корпоративной сети. Защита корпоративной информации, передаваемой по общедоступной сети	ОПК-3	3
Б1.В.ДВ.09.02	Безопасность информационных процессов в	ОПК-3	3

	компьютерных системах и сетях Основы информационной безопасности. Безопасность информационных процессов в компьютерных системах и сетях. Основные непреднамеренные и преднамеренные угрозы. Теория информационной безопасности и методология защиты информации в компьютерных системах и сетях. Компьютерные вирусы как особый класс разрушающих программных воздействий. Программные методы защиты. Программно-аппаратные средства защиты ПЭВМ и сетей. Классификация удаленных угроз в вычислительных сетях. Типовые удаленные атаки и их характеристика. Проблемы комплексного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем		
Б1.В.ДВ.10.01	Основы криптографии Информация как главный ресурс научно-технического и социально-экономического развития общества. Симметричные и асимметричные КСЗИ. Теоретико-информационные основы криптозащиты сообщений. Организация секретной связи с закрытым каналом передачи секретного ключа. Основные классы симметричных КСЗИ. Современная криптография с открытыми ключами. Организация секретной связи без использования закрытого канала передачи секретного ключа. Примеры асимметричных алгоритмов шифрования и расшифрования	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.10.02	Теория информации и кодирования Введение в теорию информации. Энтропия. Количество информации в сообщении. Вторая теорема Шеннона. Основные задачи теории помехоустойчивого кодирования. Статистическая модель системы связи. Декодирование помехоустойчивых канальных кодов. Расстояние Хэмминга. Свойства линейных блочных кодов. Коды Хэмминга. Определение циклического кода. Систематические циклические коды. Схемная реализация кодирования циклических кодов. Коды Рида-Соломона. Определение сверточного кода. Декодирование сверточных кодов	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.11.01	Цифровая обработка сигналов Классификация сигналов. Структурная схема преобразования сигналов при цифровой обработке Дискретизированные сигналы. Теорема Котельникова. Частота Найквиста. Процедура дискретизации сигнала. Структура спектра дискретизованного сигнала Исследование спектров ДПФ различных сигналов. Спектр периодического сигнала. Дискретное преобразование Фурье. Свертка дискретных сигналов. Численные методы осуществления преобразования Фурье. Прямое Фурье-преобразование сигнала, амплитудный и фазовый спектры. Обратное Фурье преобразование. Z-преобразование сигналов и системных функций. Определение z-преобразования. Пространство z - полиномов. Аналитическая форма z-образов. Свойства z - преобразования. Понятие кванта цифрового отсчета. Методы оценки погрешности квантования. Обратное z - преобразование. Связь Фурье-преобразования и z-	ПК-4	3

	преобразования последовательностей. Фильтрация в цифровой области. Способы описания цифровых фильтров. Цифровые фильтры на основе разностных уравнений и дискретной временной свертки. Цифровые фильтры: определение, классификация. Разностное уравнение. Временная свертка. Передаточная функция, импульсная характеристика. Нерекурсивные цифровые фильтры. Рекурсивные цифровые фильтры. Частотные характеристики фильтров. Устойчивость фильтров		
Б1.В.ДВ.11.02	ЭВМ и периферийные устройства Архитектура и принцип действия компьютера. Типы структур ЭВМ и систем. ПО ЭВМ. Структура, характеристики и формы представления чисел в ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ. Перевод чисел. Логические элементы. Система и типы команд и операндов. Схема фон-неймановской ЭВМ. Цикл команды. Организация шин. Элементы и узлы ЭВМ. Способы адресации. Микрооперации и микропрограммы. Системы памяти. Оперативные и постоянные ЗУ. Кэш-память. Виртуальная и страничная память. Организация памяти ЭВМ. Внешняя память. Дисковая кэш-память. ЗУ на съемных носителях. Организация внешней памяти ЭВМ. Принципы построения арифметико-логических устройств. Структуры операционных устройств. Алгоритмы умножения чисел. Общие сведения о центральных устройствах управления. Микропрограммные автоматы. Реализация команд пересылки и операций со стеком. Назначение и структура процессора. Конвейеризация вычислений. Системы ввода/вывода. Выполнение арифметических и логических команд. Модули ввода/вывода. Каналы ввода/вывода. Устройства ввода/вывода информации. Процессоры, контроллеры, внешние устройства	ПК-4	3
Б1.В.ДВ.12.01	Проектирование сложных систем Введение. Основы проектирования сложных систем. Основные понятия технологии проектирования сложных информационных систем (СИС). Жизненный цикл программного обеспечения СИС. Организация разработки СИС. Каноническое проектирование СИС. Анализ и моделирование функциональной области внедрения СИС. Организационное моделирование и процессорный подход. Бизнес-процессы и обследование предприятия. Методологии моделирования предметной области. Объектно-ориентированная методика и инструментальная среда BPWin. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin. Информационное обеспечение СИС. Система документации и моделирование данных. Модели данных в инструментальном средстве ERWin. Администрирование сетевых устройств в инфокоммуникационных системах. Сетевые информационные системы. Понятия управления и администрирования. Управление информационной системой. Цели администрирования. Сетевое администрирование. Маршрутизация. Процесс маршрутизации. Web администрирование. Web сайты и страницы. Классификация Web сайтов. Web-клиенты и	ПК-4	6

	Web-серверы. Администрирование информационной безопасности в сетях		
Б1.В.ДВ.12.02	Системы искусственного интеллекта Основные понятия и определения. Область применения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования СИИ. Основные определения. Комплексная схема нечеткого планирования. Модели и методы решения задач. Классификация представления задач. Эволюция объектной модели. Составные части объектного подхода. Интеллектуальный интерфейс Классификация уровней понимания. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики. Представление знаний в интеллектуальных системах. Данные и знания. Основные определения. Особенности знаний. Переход от Базы Данных к Базе Знаний. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели. Формальные модели представления знаний. Компоненты продукционных систем. Стратегии решений организации поиска. Представление простых фактов. Примеры применения логики для представления знаний. Планирование задач	ПК-4	6
Б2.О.01(У)	Учебная (ознакомительная) практика Требования ПМБ. Нормативная и правовая документация в области ИТ. Технологии поиска и систематизации профессиональной информации с привлечением инфокоммуникационных технологий. Состав и устройство компьютера. Виртуальные машины. Работа с ОС Windows 7. Периферийные устройства компьютера. Работа с BIOS. Основы ОС Linux. Работа с файловым менеджером. Типовые работы в ОС. Локальные вычислительные сети. Создание сети. Должностных обязанностей лаборанта кафедры	ОПК-2; ОПК-9	3
Б2.О.02(П)	Производственная (эксплуатационная) практика Инструктаж по ПМБ. Изучение требований правил и мер безопасности, установленных в компании и непосредственно на рабочем месте. Изучение требований основных ведомственных руководящих документов и документов Министерства связи в области деятельности компании связи. Рассмотрение штатной структуры организации и своего места в ней. Анализ перспектив развития организации. Изучение функциональных обязанностей должностного лица, в качестве которого проходит практика, и ознакомление с организацией рабочего места. Изучение правил и периодичности проведения технического обслуживания оборудования, а также правил проверки работоспособности оборудования и методов устранения неисправностей. Изучение требований по размещению телекоммуникационного оборудования в помещениях и на открытой местности. Рассмотрение вопросов применения дополнительного оборудования для защиты телекоммуникационного оборудования, располагаемого как в помещениях, так и	ПК-4; ПК-11	9

	на открытой местности. Исполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования. Деловое общение с сотрудниками компании и её клиентами. Рассмотрение общей схемы сети (участка сети), состава оборудования связи и правил его эксплуатации. Рассмотрение текущих и перспективных потребностей населения в услугах, предоставляемых по средствам телекоммуникационных сетей. Определение возможных перспективных направлений для развития (модернизации) сетевой структуры организации с целью обеспечения перспективных потребностей населения. Изучение используемой, в рассматриваемой сети, технологии передачи. Особенности работы оборудования. Определение необходимости модернизации оборудования связи, исходя из сроков эксплуатации и технического состояния. Подготовка технической документации и необходимых заявок на ремонт или замену оборудования. Изучение правил организации рабочих мест и оснащения их техническим оборудованием. Обобщение результатов работы. Написание отчёта по производственной практике и получение отзыва о работе во время практики. Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе		
Б2.О.03(Пд)	Производственная (проектно-технологическая) практика Изучение требований по правилам и мерам безопасности. Инструктаж по ПМБ. Изучение требований основных ведомственных руководящих документов и документов Министерства связи в области выбранной темы ВКР. Рассмотрение штатной структуры и перспектив развития организации. Изучение функциональных обязанностей должностного лица, в качестве которого проходит практика и ознакомление с организацией рабочего места. Изучение периодичности технического обслуживания оборудования и правил его проведения, правил проверки работоспособности оборудования и методов устранения неисправностей в части касающейся темы ВКР. Изучение правил размещения информационного оборудования и его настройки в помещениях и на открытой местности. Выполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования. Рассмотрение общей схемы вычислительной сети (участка сети), состава оборудования связи и правил его эксплуатации. Анализ текущих и перспективных потребностей населения, в услугах, предоставляемых по средствам информационно-вычислительных сетей и оборудования. Определение возможных перспективных направлений для развития (модернизации) информационно-вычислительной структуры организации с целью обеспечения перспективных потребностей населения. Анализ используемых, в рассматриваемой вычислительной системе, приложений, сравнительный анализ и возможности оптимизации. Определение необходимости модернизации оборудования вычислительной системы,	ПК-4; ПК-11	8

	сроков эксплуатации и технического состояния. Рассмотрение методов и средств повышения качества предоставляемых услуг связи применительно к рассматриваемой в ВКР тематике. Обобщение результатов работы. Написание отчёта по производственной практике. Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе		
БЗ.01	Государственная итоговая аттестация Цели Государственной итоговой аттестации. Планируемые результаты обучения. Место Государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы. Содержание Государственной итоговой аттестации. Перечень тем ВКР, предлагаемых выпускникам. Образец задания на ВКР. Требования к ВКР. Критерии оценки государственной итоговой аттестации бакалавров. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации. Учебно-методическое и информационное обеспечение ВКР. Перечень информационных технологий, используемых при проведении Государственной итоговой аттестации. Методические указания по проведению ГИА. Методические указания по проведению ГИА. Методика проверки ВКР на оригинальность. Материально-техническое обеспечение ГИА	ПК-1; ПК-4; ПК-11	9
ФТД.01	Объектно-ориентированное программирование Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Понятия и определения ООП. Особенности программ с ООП по сравнению с другими видами программирования. Понятие метода пользователя. Методы, возвращающие значения и не возвращающие значения. Составление программ с методами пользователя. Main метод программы- как основной метод. Классы и объекты. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция. Полиморфизм. Виды наследования. Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование. Конструкторы при различных видах наследования. Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования. Понятие класса. Понятия и определения класса. Структура программы в виде классов, размещение в них методов пользователя. Классы и объекты в Java. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция и полиморфизм Java. Наследование и переопределение методов. Создание подкласса. Доступ к элементам суперкласса. Конструкторы и наследование. Переопределение методов при наследовании. Многоуровневое наследование	ПК-1	2
ФТД.02	Прикладные программные системы Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Понятия и определения прикладных информационных систем. Программирование в прикладных	ПК-1	2

	информационных системах. Основные операторы C#-языка программирования элементов прикладных информационных систем. Простые операторы. Управляющие операторы. Операторы перехода и циклов. Препроцессор. Функции. Команды препроцессора. Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция main и ее параметры. Типовые интерфейсные прикладные информационные системы на базе языка C#. Создание простой формы Windows в C#. Создание приложения Windows Forms в C#. Структура программы типовой прикладной программной системы на основе Java. Операторы и типы данных в Java. Структура программы в Java. Идентификаторы и операторы в Java. Типы данных в Java. Простые типы. Приведение типов. Составные типы. Массивы. Операторы в Java. Простые операторы. Управляющие операторы. Выбор по условию, циклы. Классы. Файлы. Интерфейсы. Определения и записи классов. Элементы ООП. Файлы. Ввод/вывод с использованием файлов. Основы разработки интерфейсных приложений в Java. Заключение. Краткий обзор изученного материала		
--	--	--	--