

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Информатика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Измерительные информационные технологии

**Общий объем дисциплины** – 6 з.е. (216 часов)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-2: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ОПК-7: способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;
- ОПК-9: способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Информатика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 1.**

**Объем дисциплины в семестре** – 2.67 з.е. (96 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Вводная. Данные и файловая структура. Классификация компьютеров.** Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, по-казатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ. История развития ЭВМ. Методы классификации компьютеров. Классификация по назначению. Большие ЭВМ. Мини-ЭВМ Микро-ЭВМ. Персональные компьютеры (ПК). Другие виды классификации компьютеров. Классификация по уровню специализации Классификация по типоразмерам Классификация по совместимости. Аппаратная совместимость. Классификация по типу используемого процессора. Состав вычислительной системы. Аппаратное обеспечение..

**2. Материнская плата. Состав материнской платы. Классификация плат. Тестирование плат. Микропроцессоры. Основные понятия. Архитектура процессора. Технология изготовления. Тестирование процессоров.** Понятие материнской платы. Состав материнской платы. Функцио-нальная схема материнской платы. Слот. Сокет. Контроллер. Адаптер. Джампер. Регулятор уровня напряжения. Классификация материнских плат. Понятие чипсета. Корпус. Форм-фактор корпуса. Тестирование материнских плат. Центральный процессор. Производители микропроцессоров. Понятие шины: адресная шина, шина данных, шина управления. Цикл фон Неймана. Контроллер памяти. Процессорная шина. Различия между традиционной для x86 CPU архитектурой и K8/AMD64. Процессорное ядро. Различия между ядрами одной микроархитектуры. Частота работы ядра. Понятие архитектуры. Архитектура как совместимость с кодом. Архитектура как характеристика семейства процессоров. 64-битные расширения классической x86 (IA32) архитектуры. Особенности образования названий процессоров. Рейтинги от AMD. Processor Number от Intel. Кэш. Многоуровневое кэширование. Декодер. Исполняющие (функциональные) устройства. Арифметико-логические устройства. ALU. Блок вычислений с плавающей запятой. FPU. Регистры процессора. Общая организация современного микропроцессора. Суперскалярность и внеочередное исполнение команд. Предварительное (опережающее) декодирование и кэширование. Предсказание ветвлений. Предвыборка данных. Изготовление микропроцессоров..

**3. Мониторы. Параметры мониторов. Типы мониторов. Перспективы развития. Видеокарты. Общие принципы работы. Современные технологии.** Определение монитора. Основные производители мониторов. Пара-метры мониторов: диагональ, разрешение, частота кадровой развертки, шаг точки, ширина полосы видеосигнала, покрытие экрана, сведение лучей, геометрия изображения, муар, Low Radiation, интерфейс передачи данных. Типы мониторов: ЭЛТ,

LCD, плазменный монитор, сенсорные мониторы, FED-мониторы, LEP-мониторы, электролюминесцентные мониторы, вакуумные флуоресцентные мониторы, электронная бумага, мониторы на углеродных нанотрубках, плоскочелюстные мониторы IBM, DLP-мониторы, кривые мониторы. Понятие видеоадаптера. Основные производители видеокарт. Типы видеоадаптеров. Функциональная схема видеокарты. Состав: контроллер монитора, видеопамять, контроллер атрибутов, графический процессор, синхронизатор, внутренняя шина, блок внешнего интерфейса, модуль расширения BIOS. Графические ускорители. 2D-ускоритель. 3D-ускоритель. Адаптер с аппаратной геометрией. Библиотеки трехмерного моделирования: Glide, Direct3D, OpenGL. Виды подключения. Фрейм-грабберы. TV-тюнеры..

**4. Оперативная память. Основные понятия. Типы памяти. Перспективные разработки. Тестирование памяти. Жесткий диск компьютера. Классификация. Устройство жестких дисков. Перспективные разработки. Внешние накопители. Магнитные накопители. Оптические накопители..** Понятие ОЗУ. Производители ОЗУ. Основные параметры ОЗУ: тип памяти, объем памяти, структура памяти, время доступа, корпуса и форм-факторы микросхем памяти, частота регенерации. Типы памяти: статическая и динамическая. Разрядность памяти. Разрядность шины памяти, N-канальные контроллеры памяти. Скорость чтения и записи. Латентность. SIMM. DIMM. DDR. Понятие HDD. Основные производители. Классификация HDD: классификация HDD по форм-фактору, классификация HDD по интерфейсу, классификация HDD по скорости, классификация по виду. Основные параметры HDD. Разделение HDD. Режимы работы HDD. Физическое строение жесткого диска. Фотовинчестер. Флэш-память. USB-накопители. Накопители CD-ROM. Основные понятия. Производители CD-ROM. CD-болванки. Состав CD-ROM. Состав и особенности DVD-ROMа. Конструкция DVD дисков. Перспективы DVD. Сотовый CD-привод. Роботизированная CD/DVD библиотека..

**5. Устройства вывода информации. Введение. Принтеры. Плоттеры. Вывод 3d-информации. Устройства ввода информации. Принципы работы сканеров. Типы сканеров. Типы дигитайзеров.** Понятие устройства вывода графической информации. Основные устройства вывода информации: принтеры, плоттеры. Принципы работы принтера. Классификация принтеров. Технологии работы принтеров. Плоттеры. Классификация плоттеров. Технологии работы плоттеров. Области применения плоттеров. Устройства вывода 3D-изображений. Сканеры. Принципы работы сканера. Основные характеристики сканера: оптическое разрешение, аппаратное разрешение, тип оптической системы. Разрядность цвета. Тип подключения к компьютеру. Типы сканеров. Дигитайзеры. Области применения дигитайзеров. Виды дигитайзеров. 3D дигитайзер.

**6. Основы работы с операционной системой Файловые системы. Основные понятия. Виды файловых систем.** Назначение и классификация. Общая характеристика операционных систем MS DOS, WINDOWS, UNIX, NT. Ядро операционных систем. Состав операционной системы и взаимодействие с оборудованием. Операционная система Windows. Основные объекты и приемы управления Windows. Операционная система Unix..

**7. Сжатие данных.** Теоретические основы сжатия данных. Объекты сжатия. Обратимость сжатия. Алгоритмы методов сжатия. Программные средства сжатия данных. Диспетчер архивов. Резервное копирование. Средства уплотнения носителей информации. Целесообразность уплотнения. Практическая реализация. Программные средства. Управление сжатием.

**8. Базы данных.** Основные понятия баз данных. Типы данных. Режим работы с базами данных. Объекты базы данных. Проектирование баз данных. Общие сведения. Обработка и анализ информации из различных источников и баз данных. Работа с таблицами. Работа с запросами. Работа с формами. Работа со страницами доступа к данным. Создание межтабличных связей.

**Форма обучения заочная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре – 3.33 з.е. (120 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**9. Модели решения функциональных и вычислительных задач.** Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта.

**10. Локальные компьютерные сети. Топология сетей. Линии передачи данных. Сетевое оборудование. Сетевые протоколы. Интернет. Основы Интернета. Протокол TCP/IP.**

**Службы Интернета. Подключение к Интернет. Компьютерная безопасность. Классификация вирусов. Методы защиты от вирусов. Антивирусное программное обеспечение.** Виды компьютерных сетей. Топология компьютерных сетей. Физические линии связи. Стандарты кабелей. Беспроводные сети. USB-сети. Оборудование локальных сетей. Сетевая карта. Концентраторы. Повторители. Маршрутизаторы. Принципы работы локальных сетей. Понятие протокола. Сети Ethernet и Fast Ethernet. Теоретические основы функционирования сети Интернета. Протоколы. Службы Интернета. Электронная почта, E-Mail. Служба World Wide Web (WWW). Подключение к Интернету. Понятие о компьютерной безопасности. Вирусы, классификация. Методы защиты от компьютерных вирусов. Защита информации от несанкционированного доступа. Шифрование и кодирование информации. Принцип достаточной защищенности и критерии оценки степени защищенности информации. Основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Понятие об электронной подписи и сертификатах..

**11. Введение в программирование. Системы программирования. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование.** Алгоритм и программа. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Операторы ветвления, операторы цикла. Машинный код. Языки программирования. Уровни языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Языки программирования баз данных. Языки программирования для Интернета. Языки моделирования. Средства создания программ. Интегрированные системы программирования. Среды быстрого проектирования. Архитектура программных систем. Основные системы программирования. Алгоритмическое программирование. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Структура подпрограмм. Возврат значения. Формальные и фактические параметры. Событийно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта. Класс, описание класса. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. Визуальное программирование.

**Форма обучения очная. Семестр 1.**

**Объем дисциплины в семестре – 2,5 з.е. (94 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Основные понятия. Теория информации. Технологии поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных для решения задач информатики с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.** Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ..

**2. Классификация компьютеров.** История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Методы классификации компьютеров. Классификация по назначению. Большие ЭВМ. Мини-ЭВМ Микро-ЭВМ. Персональные компьютеры (ПК). Другие виды классификации компьютеров. Классификация по уровню специализации Классификация по типоразмерам Классификация по совместимости. Аппаратная совместимость. Классификация по типу используемого процессора. Состав вычислительной системы. Аппаратное обеспечение..

**3. Материнская плата. Состав материнской платы. Классификация плат..** Понятие материнской платы. Состав материнской платы. Функциональная схема материнской платы. Слот. Сокет. Контроллер. Адаптер. Джампер. Регулятор уровня напряжения. Классификация материнских плат. Понятие чипсета. Корпус. Форм-фактор корпуса. Тестирование материнских плат..

**4. Микропроцессоры. Основные понятия. Архитектура процессора. Технология изготовления. Тестирование процессоров.** Центральный процессор. Производители микропроцессоров. Понятие шины: адресная шина, шина данных, шина управления. Цикл фон Ней-мана. Контроллер памяти. Процессорная шина. Различия между традиционной для x86 CPU архитектурой и K8/AMD64. Процессорное ядро. Различия между ядрами одной микроархитектуры. Частота работы ядра. Понятие архитектуры. Архитектура как совместимость с кодом. Архитектура как характеристика семейства процессоров. 64-битные расширения

классической x86 (IA32) архитектуры. Особенности образования названий процессоров. Рейтинги от AMD. Processor Number от Intel. Кэш. Многоуровневое кэширование. Декодер. Исполняющие (функциональные) устройства. Арифметико-логические устройства. ALU. Блок вычислений с плавающей запятой. FPU. Регистры процессора. Общая организация современного микропроцессора. Суперскалярность и внеочередное исполнение команд. Предварительное (опережающее) декодирование и кэширование. Предсказание ветвлений. Предвыборка данных. Изготовление микропроцессоров.

**5. Мониторы. Параметры мониторов. Типы мониторов..** Определение монитора. Основные производители мониторов. Параметры мониторов: диагональ, разрешение, частота кадровой развертки, шаг точки, ширина полосы видеосигнала, покрытие экрана, сведение лучей, геометрия изображения, муар, Low Radiation, интерфейс передачи данных. Типы мониторов: ЭЛТ, LCD, плазменный монитор, сенсорные мониторы, FED-мониторы, LEP-мониторы, электролюминесцентные мониторы, вакуумные флуоресцентные мониторы, электронная бумага, мониторы на углеродных нанотрубках, плоскочелюстные мониторы IBM, DLP-мониторы, кривые мониторы..

**6. Видеокарты. Общие принципы работы.** Понятие видеоадаптера. Основные производители видеокарт. Типы видеоадаптеров. Функциональная схема видеокарты. Состав: контроллер монитора, видеопамять, контроллер атрибутов, графический процессор, синхронизатор, внутренняя шина, блок внешнего интерфейса, модуль расширения BIOS. Графические ускорители. 2D-ускоритель. 3D-ускоритель. Адаптер с аппаратной геометрией. Библиотеки трехмерного моделирования: Glide, Direct3D, OpenGL. Виды подключения. Фрейм-грабберы. TV-тюнеры..

**7. Оперативная память. Основные понятия. Типы памяти. Перспективные разработки. Тестирование памяти..** Понятие ОЗУ. Производители ОЗУ. Основные параметры ОЗУ: тип памяти, объем памяти, структура памяти, время доступа, корпуса и форм-факторы микро-схем памяти, частота регенерации. Типы памяти: статическая и динамическая. Разрядность памяти. Разрядность шины памяти, N-канальные контроллеры памяти. Скорость чтения и записи. Латентность. SDRAM. DIMM. DDR. Голографическая память. Молекулярная память. Тест памяти..

**8. Внешние накопители информации. Жесткий диск компьютера. Классификация. Устройство жестких дисков.** Понятие HDD. Основные производители. Классификация HDD: классификация HDD по форм-фактору, классификация HDD по интерфейсу, классификация HDD по скорости, классификация по виду. Основные параметры HDD. Разделение HDD. Режимы работы HDD. Физическое строение жесткого диска. Фотовинчестер. Флэш-память. USB-накопители. Плата расширения.

**9. Внешние накопители. Оптические накопители. Оптические накопители.Flash-накопители.** Понятие внешнего накопителя. Функции внешнего накопителя. Производители FDD. Основные параметры FDD. Устройства FDD. Iomega Zip. PocketZip. SuperDisk LS-120. Накопители CD-ROM. Основные понятия. Производители CD-ROM. CD-болванки. Состав CD-ROM. Состав и особенности DVD-ROMа. Конструкция DVD дисков. Перспективы DVD. Сотовый CD-привод. Роботизированная CD/DVD библиотека..

**10. Устройства вывода информации. Принтеры. Плоттеры. Вывод 3d-информации.** Понятие устройства вывода графической информации. Основные устройства вывода информации: принтеры, плоттеры. Принципы работы принтера. Классификация принтеров. Технологии работы принтеров. Плоттеры. Классификация плоттеров. Технологии работы плоттеров. Области применения плоттеров. Устройства вывода 3D-изображений..

**11. Устройства ввода информации. Принципы работы сканеров. Типы сканеров. Типы дигитайзеров.** Сканеры. Принципы работы сканера. Основные характеристики сканера: оптическое разрешение, аппаратное разрешение, тип оптической системы. Разрядность цвета. Тип подключения к компьютеру Типы сканеров. Дигитайзеры. Области применения дигитайзеров. Виды дигитайзеров. 3D дигитайзер..

**12. Основы работы с операционными системами.** Назначение и классификация. Общая характеристика операционных систем MS DOS, WINDOWS, UNIX, NT. Ядро операционных систем. Состав операционной системы и взаимодействие с оборудованием. Операционная система Windows. Основные объекты и приемы управления Windows. Операционная система Unix. Альтернативные операционные системы..

**13. Файловые системы. Основные понятия. Виды файловых систем.** Понятие файловой системы. Понятие корневого каталога. Раздел. Главная загрузочная запись. Состав файловой системы. Файловая система FAT. Устройство FAT. Принципы работы FAT. Состав FAT. Понятие фрагментированности. VFAT. FAT 32. Файловая система HPFS. Файловая система NTFS. MFT и его структура. Журналирование. Понятие транзакции. Файловая система UFS..

**14. Сжатие данных.** Теоретические основы сжатия данных. Объекты сжатия. Обратимость сжатия. Алгоритмы методов сжатия. Программные средства сжатия данных. Диспетчер архивов. Резервное копирование. Средства уплотнения носителей информации. Целесообразность уплотнения. Практическая реализация. Программные средства. Управление сжатием.

**15. Базы данных.** Основные понятия баз данных. Типы данных. Режим работы с базами данных. Объекты базы данных. Проектирование баз данных. Обработка и анализ информации из различных источников и баз данных. Общие сведения. Работа с таблицами. Работа с запросами. Работа с формами. Работа со страницами доступа к данным. Создание межтабличных связей.

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре – 3.5 з.е. (122 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**16. Модели решения функциональных и вычислительных задач.** Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта..

**17. Алгоритмизация и программирования.** Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Операторы ветвления, операторы цикла.

**18. Компьютерные сети. Топология сетей. Линии передачи данных. Сетевое оборудование. Сетевые протоколы.** Виды компьютерных сетей. Топология компьютерных сетей. Физические линии связи. Стандарты кабелей. Беспроводные сети. USB-сети. Оборудование локальных сетей. Сетевая карта. Концентраторы. Повторители. Маршрутизаторы. Принципы работы локальных сетей. Понятие протокола. Сети Ethernet и Fast Ethernet..

**19. Интернет. Основы Интернета. Протокол TCP/IP. Службы Интернета. Подключение к Интернет.** Теоретические основы функционирования сети Интернет. Протоколы. Службы Интернета. Электронная почта, E-Mail. Служба World Wide Web (WWW). Подключение к Интернету.

**20. Компьютерная безопасность. Классификация вирусов. Методы защиты от вирусов. Антивирусное программное обеспечение. Основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.** Понятие о компьютерной безопасности. Вирусы, классификация. Методы защиты от компьютерных вирусов. Защита информации от несанкционированного доступа. Шифрование и кодирование информации. Основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Принцип достаточной защищенности и критерии оценки степени защищенности информации. Понятие об электронной подписи и сертификатах. Основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны..

**21. Введение в программирование. Системы программирования.** Алгоритм и программа. Машинный код. Языки программирования. Уровни языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Языки программирования баз данных. Языки программирования для Интернета. Языки моделирования. Средства создания программ. Интегрированные системы программирования. Среды быстрого проектирования. Архитектура программных систем. Основные системы программирования. Алгоритмическое программирование.

**22. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование.** Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Структура подпрограмм. Возврат значения. Формальные и фактические параметры. Событийно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта. Класс, описание класса. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. Визуальное программирование..

Разработал:  
заведующий кафедрой

кафедры ИТ  
заведующий кафедрой  
кафедры ИТ  
заведующий кафедрой  
кафедры ИТ  
Проверил:  
Декан ФИТ

А.Г. Зрюмова

А.Г. Зрюмова

А.Г. Зрюмова

А.С. Авдеев