

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УЛЬЯНОВСКИЙ ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ Б.П. БУГАЕВА

Информатика

*Методические указания по изучению дисциплины
для курсантов технических специальностей*

г. Ульяновск 2016 г.

Информатика: методические указания по изучению дисциплины / Сост. Е.В. Беляева, В.В. Савин. – Ульяновск: УГИА, 2016. – 35 с.

Содержат тематический словарь терминов, обозначений и сокращений, содержание дисциплины и методические указания по ее изучению, рекомендованную литературу для изучения тем дисциплины, указания на практические задания и упражнения в рекомендованной литературе для усвоения учебного материала и вопросы для самостоятельного контроля полученных знаний.

Предназначены для курсантов всех технических специальностей и направлений подготовки.

Содержание

Введение	4
Тематический словарь терминов, обозначений и сокращений.....	7
Литература, рекомендованная для изучения дисциплины	14
Методические указания по изучению разделов и тем дисциплины.....	16
Раздел 1. Общие теоретические основы информатики.....	16
Тема 1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация.....	16
Тема 2. Арифметические и логические основы ЭВМ.....	17
Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов	18
Тема 3. Архитектура и принцип работы ЭВМ.....	18
Тема 4. Аппаратные средства персонального компьютера	19
Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов	21
Тема 5. Программные средства персонального компьютера. Системное программное обеспечение	21
Тема 6. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера....	22
Тема 7. Компьютерная графика.....	23
Раздел 4. Алгоритмизация и программирование.....	24
Тема 8. Алгоритмы и алгоритмизация	24
Тема 9. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования.	25
Тема 10. Основы языка программирования высокого уровня.....	27
Тема 11. Основные операторы языка высокого уровня. Подпрограммы.....	28
Раздел 5. Методы решения функциональных и вычислительных задач.....	29
Тема 12. Модели функциональных и вычислительных задач	29
Раздел 6. Базы данных.....	30
Тема 13. Базы данных	30
Тема 14. Системы управления базами данных	31
Раздел 7. Компьютерные сети	33
Тема 15. Локальные и глобальные компьютерные сети	33
Тема 16. Архитектуры и сетевой сервис компьютерных сетей.....	34
Тема 17. Защита информации в компьютерных сетях.	35

Введение

Целью дисциплины является формирование у обучающихся систематизированных знаний о назначении, принципах работы, устройстве, основных характеристиках, порядке эксплуатации современных средств вычислительной техники и приемах создания, хранения, обработки, транспортировки информации (данных).

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин в объеме программы средней школы – «Информатика», «Математика», «Физика».

Знание данной дисциплины позволит специалисту по летной эксплуатации гражданских воздушных судов квалифицированно применять в своей практической деятельности приемы и методы работы с современными компьютерными аппаратными и программными средствами, осваивать перспективные средства вычислительной техники и программное обеспечение.

Программа дисциплины отражает процесс непрерывной подготовки обучающихся по изучению основ создания, хранения, обработки и транспортировки информации.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

И М Е Т Ь П Р Е Д С Т А В Л Е Н И Е:

- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;
- о состоянии и перспективах развития средств вычислительной техники отечественного и зарубежного производства;
- о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области компьютерных технологий;
- о правовом регулировании отношений в сфере защиты информации и государственной тайны в Российской Федерации;

- об основных организационных, инженерно-технических и иных мерах защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну.

З Н А Т Ь:

- структуру, принципы работы и возможности электронных вычислительных машин;
- последовательность и содержание этапов подготовки и решения задач на ЭВМ;
- основы алгоритмизации и программирования, основные типы алгоритмов;
- типовой состав программного обеспечения персональных компьютеров;
- программные средства для проведения технических расчетов и определения эффективности процессов и систем;
- компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности;
- характеристики технических и программных средств реализации информационных процессов, методы решения функциональных и вычислительных задач, основные процедуры алгоритмизации и программирования, базы данных.

У М Е Т Ь:

- контролировать работоспособность используемого оборудования;
- использовать средства вычислительной техники для организации и совершенствования систем учета и документооборота;
- выполнять основные операции по управлению процессами сбора, передачи, обработки и накопления информации на персональном компьютере;
- выбирать и использовать необходимые вычислительные методы и программные средства для нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения);

- составлять алгоритмы и программы решения расчетных задач и готовить их к выполнению на вычислительной технике;
- вести информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;
- производить расчеты и проектирование, используя современную электронно-вычислительную технику;
- использовать программные средства, поддерживающие математические методы анализа, моделирования и оптимизации сложных процессов;
- вести поиск нормативных и правовых документов с использованием информационных систем;
- использовать новые информационные технологии при проектировании и разработке технологий и производств безопасности на воздушном транспорте.

И М Е Т Ь Н А В Ы К И:

- оценки возможностей применения аппаратных и программных средств вычислительной техники для решения конкретных задач обеспечения авиационной безопасности на воздушном транспорте исходя из их возможностей и характеристик;
- использования компьютерных систем и программного обеспечения для проведения инженерно-технических расчетов и определения эффективности процессов и систем;
- управления процессами сбора, передачи и накопления информации на персональном компьютере;
- поиска, с использованием информационных систем, нормативных и правовых документов.

Тематический словарь терминов, обозначений и сокращений

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - состоит из персонального компьютера, оснащенного профессионально ориентированными инструментальными средствами и размещенного на рабочем месте пользователя.

Алгоритм – понятное и точное предписание, четко описывающее последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи.

Аппаратное обеспечение - совокупность входящих в состав вычислительной системы аппаратных средств, необходимых для ее функционирования. Аппаратное обеспечение составляет ЭВМ, внешние устройства, линии связи и т. д.

База данных - один или несколько специальным образом организованных файлов, хранящих систематизированную информацию, для доступа к которой используются программные средства системы управления базой данных. База данных представляет собой хранилище связанных между собой данных, не зависящих от программ, которые к ним обращаются.

Байт - единица измерения количества информации, равная количеству информации, которое содержится в восьми двоичных разрядах; в вычислительной технике байт представляет собой объединение из восьми соседних двоичных разрядов, которыми компьютер может оперировать как одним целым. 1 байт = 8 бит.

Безопасность информационных систем - защита данных, информации и программ от несанкционированного доступа к ним.

Бит - один разряд двоичного кода.

Браузер - средство для просмотра Web-страниц. Позволяет переходить от просмотра одних страниц к другим с помощью гиперссылок.

Векторная графика - метод создания изображений в виде совокупности линий. Каждая линия рисунка представляется отрезками прямых (векторами) и сопрягающимися с ними отрезками стандартных геометрических кривых.

«Всемирная паутина» - абстрактное информационное пространство, являющееся средой для обмена информацией между людьми всего мира и реализованное на основе гипертекстовой технологии в глобальной информационной сети Internet.

Гиперссылка - элемент Web-страницы, выделяемый цветом и подчеркиванием. Используется для быстрого перехода к другому документу.

Глобальная информационная сеть - объединение региональных и локальных компьютерных сетей между собой линиями связи для передачи данных с целью совместной обработки.

Данные – зарегистрированный сигнал; сведения и факты о материальных объектах, явлениях и событиях, представленные в символьном, цифровом, звуковом и другом видах, пригодные для передачи, обработки и отображении на различных носителях.

Документ - информационное сообщение в текстовой, звуковой или электронной форме, оформленное по определенным правилам (стандартам).

Емкость памяти - максимальное количество информации, которое может храниться в запоминающем устройстве. Емкость памяти определяет способность памяти разместить определенное количество единиц данных. Емкость памяти может измеряться в словах, битах, байтах и т.д.

Жесткий магнитный диск (ЖМД)- магнитный диск, представляющий собой плоский диск из алюминиевого сплава, поверхность которого покрыта магнитным материалом. Данные записываются на поверхности жесткого магнитного диска вдоль концентрических окружностей, называемых дорожками. Для выбора нужной дорожки подвижная головка записи/чтения устанавливается в соответствующую позицию.

Интернет (Internet) - глобальная информационная сеть, объединяющая транснациональные компьютерные сети, работающих по самым разнообразным протоколам, связывающим всевозможные типы компьютеров, физически передающих данные по телефонным проводам и оптоволоконным линиям связи, через спутники связи и радиомодемы.

Интерфейс - правила взаимодействия операционной системы с пользователем, соседних уровней в сети ЭВМ.

Инфологическая модель - информационно-логическая модель предметной области, определяющая совокупность информационных объектов, их атрибутов и отношений между объектами, динамику изменений предметной области, а также характер информационных потребностей пользователей.

Информационная модель - параметрическое представление процесса циркуляции информации, подлежащей автоматизированной обработке.

Информационная технология (ИТ) - процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта.

Информационное обеспечение – информационное обслуживание управления, как действия по предоставлению нужной для управленческой деятельности информации в требуемое место на основе определенных процедур с заданной периодичностью, как мероприятия по созданию информационной среды управления.

Кодирование символов - представления набора символов в виде последовательности цифр. Наиболее часто символами являются буквы, цифры, знаки препинания и т. п., которые представляются двоичными числами.

Компьютерная графика - система методов, алгоритмов, программных и аппаратных средств для ввода, обработки и отображения графической информации, а также для преобразования данных в графическую форму. На базе компьютерной графики работают системы автоматизированного проектирования и мультимедиа.

Конфигурация компьютера - совокупность аппаратных средств и соединений между ними в вычислительной системе, используемая в течение определенного периода эксплуатации. Конфигурация компьютера определяется набором характеристик устройств, входящих в состав вычислительной системы.

Кэш-память - «сверхоперативная» буферная память, предназначена для промежуточного хранения наиболее часто используемых процессором данных.

Материнская плата - главная плата системного блока персональных компьютеров. На материнской плате персональных компьютеров расположены центральный процессор, оперативная память, системная и локальная шины, а также разъемы.

Модель - представление исследуемого объекта в некоторой форме, отличной от формы его реального существования, изучение которой дает о нем новые знания.

Моделирование - представление объекта в виде модели для получения информации об этом объекте путем проведения экспериментов с его моделью.

Мультимедиа - интерактивная система, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, движущимся видео, анимированной компьютерной графикой, текстом, речью и высококачественным звуком.

Оперативная память (ОЗУ)- память, непосредственно связанная с центральным процессором вычислительной системы. Только из оперативной памяти вызывают в процессор подлежащие выполнению команды и операнды этих команд, и в нее же записываются результаты выполненных операций.

Операционная система (ОС) - комплекс программ, организующих вычислительный процесс в вычислительной системе. Основными функциями ОС являются распределение ресурсов вычислительной системы между задачами с целью их наиболее эффективного использования и облегчение работы пользователя с вычислительной системой.

Пользовательский интерфейс - набор приемов взаимодействия пользователя с приложением.

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) - память, предназначена только для чтения. Специальное запоминающее устройство, в котором при его изготовлении навсегда записаны определенные неизменяемые данные. Эти данные в последующем не возможно ни стереть, ни изменить, их можно только считывать, т. к. ПЗУ не способно выполнять операцию записи.

Прикладное программное обеспечение - совокупность программ решения конкретных задач пользователя.

Приложение - совокупность программ, реализующих обработку данных в определенной области применения.

Принтер - устройство, предназначенное для вывода текстовой и графической информации из ЭВМ в печатном виде на бумагу или другой подобный носитель. Распространены, в основном, принтеры трех видов: матричные, струйные и лазерные. Качество печати определяется разрешающей способностью.

Программа - последовательность указаний (команд или описаний и операторов), задающая алгоритм вычислительной машине. Программа указывает, в каком порядке, над какими данными и какие операции должны быть выполнены ЭВМ и в какой форме должен быть выдан результат. Устройство управления ЭВМ воспринимает программу, заданную в виде последовательности машинных команд.

Программное обеспечение (ПО)- совокупность входящих в состав вычислительной системы программных средств, т. е. программ, данных и документов к ним. Программное обеспечение обеспечивает эффективную работу ЭВМ и предоставляет пользователю определенные виды обслуживания. Различают системное программное обеспечение, которое является необходимым дополнением аппаратных средств, и прикладное программное обеспечение, которое определяется ролью вычислительной системы в данной организации или потребностями пользователей. Системное программное обеспечение, важнейший компонент которого - операционная система, обычно поставляется самим производителем вычислительной системы из баз данных, пакетов и библиотек прикладных программ и т. п.

Протокол - стандартизированное соглашение по порядку обмена информацией и данными в информационных системах, правила взаимодействия систем сети одного уровня.

Сервер - компьютер или программа, предназначенные для обработки запросов от программ - клиентов.

Система управления базой данных (СУБД) - комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных. СУБД дает возможность разработчикам создавать новые более совершенные средства обработки данных, а пользователям - возможность непосредственно управлять хранящимися в базе данными, для чего обрабатывают обращения к базе данных прикладных программ и пользователей, и при этом обеспечивает целостность, восстановление, проверку правильности и секретность данных.

Сканер - устройство ввода в компьютер графической и текстовой информации с листа бумаги, пленки и т. п. С помощью сканера в память ЭВМ можно ввести в виде раstra двумерное изображение (печатный текст, рисунок, карту, фотографию и т. п.)

Текстовый процессор - текстовый редактор, дополненный разнообразными средствами форматирования текста, среди которых следует отметить: использование библиотек шрифтов; возможность создания и дальнейшего применения шаблонов документов; вставка графических изображений и данных из других программ; орфографический и грамматический контроль, словарь синонимов; автоматическое формирование оглавлений и указателей; создание сносок, верхних и нижних колонтитулов и др.

Технологический процесс - упорядоченная последовательность взаимосвязанных операций по сбору, передаче, накоплению, хранению, обработке, анализу, отображению и размножению информации.

Электронный документ - документ в электронной форме. Закодированное и переданное в информационную систему электронное сообщение, все реквизиты которого заверены и оформлены в соответствии с нормативными документами.

Электронный офис - интегрированный пакет прикладных программ, включающий предметные программы и информационные технологии (ИТ), обеспечивающие реализацию задач предметной области.

Электронная почта - система хранения и пересылки сообщений между пользователями сети ЭВМ.

Электронная таблица - работающая в диалоговом режиме программа обработки данных, обеспечивающая взаимодействие с пользователем при помощи выводимых на экран дисплея таблиц. Ячейки таблиц могут содержать текст, числа и формулы, задающие зависимость значений одних ячеек от значений других ячеек.

Литература, рекомендованная для изучения дисциплины***Основная литература:***

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С.В.Симоновича. – 3-е изд. - СПб.: Питер, 2015. – 640 с.

Дополнительная литература:

2. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.

3. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С.В.Симоновича. – 3-е изд. - СПб.: Питер, 2011. – 640 с.

4. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С.В.Симоновича. – 2-е изд. - СПб.: Питер, 2009. – 640 с.

5. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С.В.Симоновича. – 2-е изд. - СПб.: Питер, 2008. – 640 с.

6. Работа в операционной системе Windows 7 : учеб. пособие / сост. А.Н.Подъяченко. - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2011. – 100 с.

Программное обеспечение:

1 Операционные системы «MS Windows XP», «MS Windows 7».

2 Офисный пакет «Microsoft office»:

- «Текстовый процессор MS Word»;
- «Табличный процессор MS Excel »;
- «Система управления базами данных MS Access»;
- «Программа создания графических презентаций Power Point».

3 Компьютерная программа «Графический редактор GIMP».

4 Справочно-правовая система «ГАРАНТ».

5 Алгоритмический язык Pascal ABC.

6 Учебный сайт кафедры.

Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Библиотека института обеспечивает доступ к автоматизированной информационной библиотечной системе (АИБС) «MarsSQL». Доступ к базам данных обеспечивается внутри локальной сети. АИБС установлена на двенадцать

рабочих мест. Для пользователей предоставлено семь автоматизированных рабочих мест.

В ходе изучения дисциплины обучающиеся могут воспользоваться ресурсами электронно-библиотечных систем (ЭБС) доступ к которым обеспечивается институтом: «Лань», «Книга Фонд», «elibrary», «Эльбрус-С». Доступ к ЭБС обеспечивается через официальный сайт УИ ГА

В ходе самостоятельной работы обучающиеся могут работать с электронными базами данных - справочно-правовой системой «Гарант».

Интернет ресурсы:

1. [www/knigafund.ru](http://www.knigafund.ru) – Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»
2. www/e/lanbook.ru - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система.
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
4. <http://www.ulstu.ru> - Ульяновский технический университет
5. <http://book.kbsu.ru/>- Учебник Информатика Теория. Практика.
6. <http://www.toehelp.ru/theory/informat/contents.html> - курс лекций - информатика
7. http://comp-science.narod.ru/didakt_i.html. - Дидактические материалы по Информатике
8. <http://www.uvau.ru> – Электронный учебник Информатики (сайте кафедры информатики).

Методические указания по изучению разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Общие теоретические основы информатики

Тема 1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация.

Цель – раскрыть содержание курса информатики и его связь с другими дисциплинами. Дать основные понятия и определения.

Учебные вопросы:

1. Понятие информации. Предмет и задачи информатики.
2. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
3. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации.
4. Показатели качества информации.
5. Формы представления информации.
6. Системы передачи информации.
7. Меры и единицы количества и объема информации.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать методы сбора, хранения и отображение информации, применяемые в профессиональной деятельности, характеристики информации;

Уметь определять количество и объем информации.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 16-40] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: информация, информатика, предмет информатики, данные, сигналы, свойства информации, качество информации, представление информации, измерение информации.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое информатика?
 2. Что является основной задачей информатики?
 3. Что такое информация и данные?

4. Что относится к свойствам информации?
5. Что понимают под обработкой информации?
6. Какие характеристики относятся к параметрам сигнала?
7. Как представляются числа в форме с фиксированной и плавающей запятой?
8. Что такое: бит, байт, килобайт, мегабайт?
9. Сколько необходимо бит для хранения на диске слова ИНФОРМАТИКА в системе кодирования ASCII?

Тема 2. Арифметические и логические основы ЭВМ

Цель – изучить арифметические и логические основы построения ЭВМ.

Учебные вопросы:

1. Арифметические основы ЭВМ:

- 1). позиционные системы счисления,
- 2). запись чисел в позиционных системах счисления,
- 3). перевод чисел из одной системы счисления в другую,
- 4). основные арифметические операции в различных системах счисления.

2. Логические основы ЭВМ:

- 1). основные понятия формальной логики,
- 2). высказывание и суждение,
- 3). истинность и ложность высказываний,
- 4). основные логические операции и формулы,
- 5). логические основы работы ЭВМ.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать системы счисления, используемые в ЭВМ, перевод чисел из одной системы счисления в другую, арифметические операции над числами в этих системах, логические выражения и операциями над ними;

Уметь переводить чисел из одной системы счисления в другую, выполнять арифметические операции над числами в различных системах счисления, выполнять логические операции.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 23-25] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: позиционные системы счисления (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная), перевод чисел из одной системы счисления в другую, арифметические операции в различных системах счисления; логические выражения, логические операции.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое система счисления?
 2. Какие позиционные системы счисления существуют?
 3. Как осуществляется запись чисел в позиционных системах счисления?
 4. Какие системы счисления используются для кодирования числовой информации в ЭВМ?
 5. Что такое двоичный, восьмеричный и шестнадцатеричный коды?
 6. Как осуществляется кодирование символьной информации в ЭВМ?
 7. Сколько потребуется байт для хранения текста объемом 32 символа в кодировке КОИ-8 (8 бит на один символ)?
 8. Сколько состояний можно запомнить с помощью одного байта?
 9. Что такое логическое выражение?
 10. Какие логические операции используются в алгебре логики?
 11. Таблица истинности логической операции конъюнкции.
 12. Таблица истинности логической операции дизъюнкции.
 13. Таблица истинности логической операции инверсии.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Тема 3. Архитектура и принцип работы ЭВМ

Цель – ознакомиться с этапами развития ЭВМ, архитектурой и принципами построения ЭВМ.

Учебные вопросы:

1. Основные этапы развития вычислительной техники.
2. Понятие и основные виды ЭВМ.

3. Архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана.
4. Основные функциональные части ЭВМ.
5. Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать основные виды ЭВМ, архитектуры ЭВМ, принципы Фон Неймана, состав и назначение элементов ЭВМ.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр.43-47], [2, стр. 47-52] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: архитектуры ЭВМ, принципы построения ЭВМ, состав и назначение функциональных частей ЭВМ, принцип работы ЭВМ при выполнении команд.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Кто создал первый арифмометр?
 2. Что такое ЭВМ?
 3. В какой системе счисления представляются числа в памяти ЭВМ?
 4. Какие основные этапы развития вычислительной техники?
 5. Кем были разработаны основные принципы построения ЭВМ?
 6. Какие основные принцип работы ЭВМ?
 7. Какие устройства входят в структуру ЭВМ фон Неймана?
 8. На какой элементной базе были сделаны ЭВМ 1, 2, 3 и 4 поколений?
 9. К какому классу ЭВМ относятся персональные компьютеры (ПК)?
 10. В каком устройстве ЭВМ выполняются арифметические и логические операции?
 11. Что такое контроллер внешнего устройства ПК?

Тема 4. Аппаратные средства персонального компьютера

Цель – ознакомиться с этапами развития ЭВМ, архитектурой и принципами построения ЭВМ.

Учебные вопросы:

1. Состав, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера:

- 1) центрального процессора и системных шин;
- 2) системной памяти: ОЗУ, ПЗУ, КЭШ.

2. Назначение и характеристики микропроцессорных систем.

3. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.

4. Разновидности устройств ввода / вывода.

5. Назначение и основные характеристики устройств ввода / вывода.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать состав, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера и устройств ввода / вывода.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 54-55] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: назначение и характеристики центрального процессора и системных шин, системной памяти (ОЗУ, ПЗУ, КЭШ), устройств ввода / вывода.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Какие основные характеристики персонального компьютера (ПК)?
 2. Какие устройства включает базовая конфигурация ПК.
 3. Какой состав и назначение устройств ПК?.
 3. Какие устройства размещены внутри системного блока ПК?
 4. Какие периферийные устройства ПК? назначение,
 5. Какие возможности и принцип работы периферийных устройства ПК?

Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов

Тема 5. Программные средства персонального компьютера. Системное программное обеспечение

Цель – изучить состав программного обеспечения ЭВМ, состав и назначение системного, служебного и прикладного программного обеспечения.

Учебные вопросы:

1. Классификация программного обеспечения.
2. Системное и служебное программное обеспечение.
3. Операционные системы:
 - основные функции операционных систем,
 - базовые технологии работы в ОС.
4. Файловая система и файловая структура операционных систем.
5. Операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать классификацию программного обеспечения, основные функции операционных систем, состав и назначение программ прикладного программного обеспечения.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 36-38, 56-58] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: базовое, системное, служебное ПО, операционная система, файловая система и файловая структура, операции над файлами.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Программное обеспечение ПК. Классификация программного обеспечения.
 2. Системное программное обеспечение ПК.
 3. Прикладное программное обеспечение ПК.
 4. Основные возможности и характеристики операционной системы (ОС) Windows.

5. Основные объекты пользовательского интерфейса ОС Windows.
6. Основные операции с объектами в ОС Windows.
7. Стандартные приложения ОС Windows, назначение и возможности.

Тема 6. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера.

Цель – изучит состав прикладного программного обеспечения ЭВМ .

Учебные вопросы:

1. Технологии обработки текстовой информации:
 - 1) назначение и основные функции текстовых процессоров;
 - 2) приемы ввода, редактирования и форматирования текста;
 - 3) создание, редактирование и форматирование таблиц;
 - 4) создание, редактирование и форматирование диаграмм;
 - 5) создание, редактирование и форматирование рисунков.
2. Электронные таблицы:
 - 1) назначение, структура и основные функции электронных таблиц;
 - 2) способы ввода данных, формул и их последующего редактирования;
 - 3) типы данных в ячейках;
 - 4) типы ссылок на ячейки и диапазоны;
 - 5) создание, редактирование и форматирование диаграмм;
 - 6) особенности работы со списками.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать технологии обработки текстовой информации и технологии обработки данных в электронных таблицах.

Уметь создавать текстовые документы в текстовом процессоре и обрабатывать данные в электронных таблицах

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр.58-63] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: ввод, редактирование и форматирование текста, создание таблиц, диаграмм, создание формул в

электронных таблицах и проведение расчетов по ним.

• ответить на контрольные вопросы:

1. Какие программы входят в состав офисного пакета MS Office?
2. Какое назначение входящих в Microsoft Office программ?
3. Какие основные возможности текстовый процессор MS Word?
4. Какие элементы содержит текстовый документ MS Word?
5. Что такое редактирование и форматирование текста документа в MS Word?
6. Какие основные возможности табличного процессора MS Excel?
7. Что включает структура и содержание электронной таблицы Excel?
8. Какие типы данных, используются в электронных таблицах Excel?
9. Что такое абсолютные и относительные адреса ячеек в электронных таблицах Excel?
10. Как записываются математические формулы в ячейки таблиц Excel?

Тема 7. Компьютерная графика

Цель – ознакомиться с технологиями создания и обработки графических изображений на персональном компьютере.

Учебные вопросы:

1. Технологии обработки графической информации:
 - 1) понятие о компьютерной графике;
 - 2) растровая и векторная графика;
 - 3) графические редакторы;
 - 4) способы представления и хранения графической информации;
 - 5) форматы графических файлов.
2. Средства электронных презентаций:
 - 1) основные этапы создания презентаций;
 - 2) структура презентаций.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать технологии создания и обработки графических изображений на персональном компьютере.

Уметь создавать и обрабатывать графические изображения на ПК.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 412-435] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: растровая графика, приемы работы с графическими изображениями растровой графики, векторная и фрактальная графики, графические редакторы
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое компьютерная графика?
 2. Какие виды компьютерной графики вы знаете?
 3. Что такое растровая графика?
 4. Какие основные характеристики растровой графики?
 5. Что такое векторная графика?
 6. Какие основные характеристики растровой графики?
 7. Что такое фрактальная графика?
- выполнить практические занятия 15.1- 15.3 [1, стр. 437-438]

Раздел 4. Алгоритмизация и программирование

Тема 8. Алгоритмы и алгоритмизация

Цель – ознакомиться с технологиями создания алгоритмов.

Учебные вопросы:

1. Понятие алгоритма, формы записи алгоритма,
2. Свойства алгоритма,
3. Основные элементы блок-схемы алгоритма.
4. Основные алгоритмические конструкции, типовые алгоритмы.
5. Алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
6. Порядок выполнения алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
7. Построение алгоритма из базовых структур.
8. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов.
9. Основные операторы циклов и ветвления.

10. Типовые алгоритмы: алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига.

11. Рекурсивные алгоритмы.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать основные алгоритмические структуры и технологии построения алгоритмов на их основе.

Уметь создавать алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры различной сложности из базовых структур.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр.577-578] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: свойства алгоритмов, блок-схема алгоритма, основные алгоритмические структуры, построение алгоритмов.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое алгоритм?
 2. Какие основные свойства у алгоритмов?
 3. Какие геометрические фигуры используются для разработки алгоритмов в виде блок-схем?
 4. Что такое алгоритм разветвляющейся структуры?
 5. Что такое алгоритм циклической структуры - цикл с параметром?
 6. Что такое алгоритмы циклической структуры - цикл с предусловием?
 7. Что такое алгоритмы циклической структуры - цикл с постусловием?

Тема 9. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования.

Цель – изучить классификацию языков программирования и ознакомиться с технологиями структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования.

Учебные вопросы:

1. Эволюция и классификация языков программирования.

2. Основные понятия языков программирования.
3. Основные этапы создания программных продуктов,
4. Основные принципы формализации задач, алгоритмизации и программирования,
5. Назначение интегрированных сред программирования,
6. Технологии создания программ, методы отладки и тестирования.
7. Структурное программирование. Технология структурного программирования.
8. Модульный принцип программирования. Подпрограммы.
9. Принципы проектирования программ сверху - вниз и снизу – вверх. Синтаксис и семантика.
10. Объектно-ориентированное программирование: технология объектно - ориентированного программирования.
11. Основные понятия объектно - ориентированного программирования: классы, объекты, свойства, методы, события, наследование, инкапсуляция, полиморфизм.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать этапы и технологии создания программ, интегрированные среды программирования.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 580-591, 613-616] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: структура программы, операторы присваивания, ветвления, цикла, операнды, отладка и выполнение программы.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое алгоритмический язык программирования?
 2. Какое назначение алгоритмических языков (BASIC, PASCAL, C, C++ и др.)?
 3. Что такое трансляция? Что такое транслятор?

4. В чем разница между компиляцией и интерпретацией?
5. Что такое технология программирования?
6. Что такое структурное программирование?
7. В чем заключается принцип проектирования программ сверху – вниз (нисходящий)?
8. В чем заключается принцип проектирования программ снизу-вверх (восходящий)?
9. Что такое модульное программирование?
10. Что такое объектно-ориентированное программирование?
11. Какие основные понятия объектно-ориентированного программирования?

Тема 10. Основы языка программирования высокого уровня

Цель – ознакомиться с технологией создания программ на алгоритмическом языке высокого уровня

Учебные вопросы:

1. Основные конструкции языка программирования высокого уровня:
 - 1) алфавит;
 - 2) имена;
 - 3) константы;
 - 4) переменные;
 - 5) выражения;
 - 6) операции.
2. Структура программы на языке высокого уровня.
3. Основные типы данных языка программирования.
4. Понятия трансляции, компиляции, интерпретации, их различие.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать основные конструкции языка, структуру программы, типы данных.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 591-600] по данной теме;

- акцентировать внимание на следующих понятиях: конструкции языка программирования, структуру программы, типы данных.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое алфавит языка программирования высокого уровня?
 2. Из каких разделов состоит программа на языке Pascal ABC?
 3. Какие основные типы данных используются в языке Pascal ABC?
 4. Как записываются арифметических выражений в программе на языке Pascal ABC?
 5. Какие приоритеты имеют арифметические операции в выражениях?
 6. Что такое константа в программе на языке Pascal ABC и чем она характеризуется?
 7. Что такое переменная в программе на языке Pascal ABC и чем она характеризуется?
 8. Какие типы данных используются в программе на языке Pascal ABC?

Тема 11. Основные операторы языка высокого уровня. Подпрограммы.

Цель – изучить основные средства создания программ и подпрограмм на алгоритмическом языке высокого уровня.

Учебные вопросы:

1. Понятие оператора, операнда.
2. Операторы присваивания, ввода и вывода, ветвления, циклов.
3. Форматированный вывод данных.
4. Операции с массивами.
5. Ввод и вывод массивов.
6. Подпрограммы. Оформление подпрограмм, обращение к ним.
7. Библиотеки подпрограмм.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать операторы языка программирования высокого уровня: операторы ввода, вывода, присваивания, ветвления, цикла; операции с массивами; подпрограммы.

Уметь создавать, отлаживать и выполнять программы на языке высокого уровня; использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 601-606] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: конструкции языка программирования, структуру программы, типы данных.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Как записывается оператор присваивания в языке Pascal ABC?
 2. Как записываются операторы ввода/вывода в языке Pascal ABC?
 3. Как записывается оператор условного перехода в языке Pascal ABC?
 4. Как записывается оператор цикла с параметром в языке Pascal ABC?
 5. Как записывается оператор цикла с предусловием в языке Pascal ABC?
 6. Как записывается оператор цикла с постусловием в языке Pascal ABC?
 7. Что такое подпрограмма?
 8. Как называются параметры при описании и при вызове подпрограммы?

Раздел 5. Методы решения функциональных и вычислительных задач

Тема 12. Модели функциональных и вычислительных задач

Цель – ознакомиться с методами решения функциональных и вычислительных задач; изучить приемы создания имитационных моделей и имитационного моделирования на ПК.

Учебные вопросы:

1. Моделирование как метод познания.
2. Понятие модели и назначение моделирования.
3. Классификация моделей, формы представления моделей.
4. Основные методы и технологии создания моделей.
5. Основные виды характеристик объектов модели, характеристики моделей интеллектуальных систем.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать классификацию моделей и формы представления моделей.

Уметь создавать имитационные модели с использованием программы имитационного моделирования Any Logic.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [2, стр. 202-234] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: модель, информационная модель, математическая модель, имитационная модель. моделирование, имитационное моделирование на ПК.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое модель?
 2. Какие бывают модели?
 3. Что такое предметная модель?
 4. Что такое информационная модель?
 5. Какие формы информационных моделей существуют?
 6. Что такое моделирование?
 7. Какие программные средства используются для имитационного моделирования?

Раздел 6. Базы данных

Тема 13. Базы данных

Цель – ознакомиться с понятиями баз данных и СУБД, с моделями хранения данных в базах данных, с реляционными базами данных и их проектированием.

Учебные вопросы:

1. Общее понятие о базах данных.
2. Основные понятия систем управления базами данных.
3. Основные модели хранения данных и знаний; их достоинства и недостатки.
4. Основные понятия реляционной модели данных.
5. Общие сведения о проектировании баз данных, нормализации баз данных.

6. СУБД. Объекты баз данных.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать основные модели хранения данных, понятие СУБД, объекты баз данных.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 358- 370] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: база данных, система управления базами данных, реляционные базы данных, основные объекты баз данных.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое база данных?
 2. Что такое реляционная БД?
 3. Что такое запись, поле?
 4. Что такое кортеж, атрибут?
 5. Какие существуют основные типы полей?
 6. Что такое сущность в таблице реляционной базы данных?
 7. Что такое атрибут в таблице реляционной базы данных?
 8. Что такое ключ в таблице реляционной базы данных?
 9. Что такое «связь» в реляционной базе данных?
 10. Что такое ER-диаграмма?
 11. Какие типы отношений между сущностями в реляционной базе данных?

Тема 14. Системы управления базами данных

Цель – ознакомиться с СУБД Access и технологией создания баз данных в ней.

Учебные вопросы:

1. Основные возможности и особенности СУБД Access.
2. Основные операции с данными в СУБД.
3. Принципы работы с объектами СУБД Access.
4. Создание структуры таблиц баз данных.

5. Создание связей между таблицами с обеспечением целостности данных.
6. Заполнение данными таблиц БД.
7. Создание запросов различных типов, форм для ввода данных, отчетов.
8. Назначение и основы применения баз знаний.
9. Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта.
10. Базы знаний. Экспертные системы.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать приемы создания реляционных баз данных в СУБД Access .

Уметь создавать реляционные базы данных в СУБД Access .

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 370-383] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: СУБД, объекты СУБД, таблицы, связи между таблицами, запросы, формы, отчеты.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое СУБД?
 2. Что можно делать с информацией в БД средствами СУБД?
 3. Структура базы данных Access.
 4. Свойства полей базы данных Access.
 5. Какие типы данных используются в базе данных Access?
 6. Какие объекты в базы данных Access?
 7. Что такое ER-диаграмма?
 8. Какие типы отношений между сущностями в базе данных Access?
- Выполнить практические занятия: Упражнение 13.1. [1, стр.384], Упражнение 13.2. [1, стр.386], Упражнение 13.3. [1, стр.387],

Раздел 7. Компьютерные сети

Тема 15. Локальные и глобальные компьютерные сети

Цель – ознакомиться с понятиями: компьютерная сеть, локальная, региональная, корпоративная, глобальная компьютерные сети, модель взаимодействия открытых систем.

Учебные вопросы:

1. Назначение и краткая характеристика основных компонентов сетей.
2. Основные требования к вычислительным сетям.
3. Модель взаимодействия открытых систем.
4. Понятие протокола.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать понятие локальной и глобальной компьютерной сети, понятие модели взаимодействия открытых систем, используемые протоколы в сети.

Уметь работать в локальных и глобальных компьютерных сетях.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 214-217] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: компьютерная сеть, ЛВС, глобальная компьютерная сеть, семиуровневая модель взаимодействия открытых систем, протокол TCP/IP.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое компьютерная сеть?
 2. Что такое локальная компьютерная сеть?
 3. Что такое глобальная компьютерная сеть?
 4. Какие виды линий связи используются в компьютерных сетях?
 5. Что такое «Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем»?
 6. Что такое виртуальное соединение в компьютерных сетях?
 7. Состав локальной сети?
 8. Что такое сетевой протокол?

9. Что такое Web-страница?

Тема 16. Архитектуры и сетевой сервис компьютерных сетей

Цель – ознакомиться со следующими понятиями: топология и архитектура компьютерной сети, адресация в компьютерной сети, сетевой сервис Интернет.

Учебные вопросы:

1. Топологии и архитектуры компьютерных сетей.
2. Способы подключения компьютеров к сети.
3. Принципы адресации компьютеров, пользователей и ресурсов в сети Интернет.
4. Сетевой сервис и сетевые стандарты:
 - 1) назначение и особенности использования службы имен доменов (DNS);
 - 2) удаленного управления компьютером (Telnet);
 - 3) списков рассылки (Mail list);
 - 4) телеконференций, электронной почты (e-mail);
 - 5) службы передачи файлов, ICQ-службы и IRC-сервиса;
 - 6) служб каталогов, поисковых служб, сетевые стандарты.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать топологии и архитектуры компьютерных сетей, способы подключения компьютеров к сети, принципы адресации компьютеров в сети Интернет.

Уметь работать в локальных и глобальных компьютерных сетях.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 217-233] по данной теме;
- акцентировать внимание на следующих понятиях: компьютерная сеть, ЛВС, глобальная компьютерная сеть, семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.
- ответить на контрольные вопросы:
 1. Что такое топология компьютерной сети и какие топологии используются?
 2. Что такое архитектуры компьютерных сетей и какие архитектуры

существуют?

3. Что за соединение локальных сетей «мост»?

4. Что за соединение локальных сетей «шлюз»?

5. Что такое сеть Интернет?

6. Какие услуги представляются в Интернет?

7. Какие виды адресов использованы в Интернет?

8. Что такое цифровой адрес?

9. Что такое доменный адрес?

10. Какие основные ресурсы Интернет?

11. Какие поисковые системы используются в Интернет?

Тема 17. Защита информации в компьютерных сетях.

Цель – ознакомиться с понятиями: компьютерный вирус, вредоносная программа; изучить способы защиты от компьютерных вирусов и вредоносных программ.

Учебные вопросы:

1. Компьютерные вирусы:

- 1) классификация компьютерных вирусов по различным признакам;
- 2) способы защиты от компьютерных вирусов.

2. Средства и способы защиты информации в компьютерных сетях:

- 1) основные методы шифрования данных;
- 2) механизмы обеспечения безопасности;
- 3) понятие об электронной подписи.

Изучив данную тему, обучающийся должен:

Знать методы и средства защиты от компьютерных вирусов и вредоносных программ.

Уметь использовать средства защиты от компьютерных вирусов и вредоносных программ.

При освоении темы необходимо:

- изучить материал из списка используемой литературы [1, стр. 234-241] по

данной теме;

- акцентировать внимание на следующих понятиях: компьютерный вирус, вредоносная программа, защита информации, безопасность, шифрование, электронная подпись.

- ответить на контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерный вирус?
2. Какие вирусы бывают?
3. Каковы основные пути проникновения вирусов в компьютер?
4. В чем состоят вредные проявления компьютерных вирусов?
5. Какие основные виды компьютерных вирусов вам известны?
6. Что такое вредоносная программа?
7. Какие вредоносные программы Вы знаете?
8. Какие существуют виды программ для обнаружения и защиты от вирусов?
9. Чем отличаются и чем похожи программы-детекторы и программы-доктора?
10. В чем состоят достоинства программ-ревизоров и программ-фильтров?
11. Назовите основные меры по защите от компьютерных вирусов.

Формы контроля

Текущий:

- защита лабораторных работ;
- контрольные работы (для студентов ЗФО);
- расчетно-графическая работа (для курсантов ОФО - бакалавров)
- контрольные тесты по каждой теме.

Контрольные тесты размещены на сайте <http://www.uvau.ru> кафедры информатики.