

Министерство образования и науки
Федеральное агентство по образованию

Тамбовское областное государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Котовский индустриальный техникум»

И.В. Пятибратова

**Учебно-методический комплекс
с элементами самоконтроля
по дисциплине «Информатика и ИКТ»
для студентов I курса
всех специальностей**



Котовск 2017 г.

Рассмотрено и одобрено
на заседании ПЦК
протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по УР
_____ Улуханова И.В.
«___» _____ 20__ г

Председатель ПЦК: _____ (Н.В. Мартынова) преподаватель спец.дисциплин

Рецензент _____ (К.В. Дементьева) преподаватель спец.дисциплин

Разработал: _____ (И.В. Пятибратова) преподаватель Информатики

РЕЦЕНЗИЯ

на учебно-методический комплекс «Информатика и ИКТ»
для студентов I курса всех специальностей

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с учетом специфики подготовки специалистов и требованиями Федерального государственному образовательному стандарту.

Учебно-методический комплекс, предлагаемый студентам состоит из двух частей: конспект лекций, раздел лабораторных работ. Теоретический материал сопровождается перечнем контрольных вопросов к лекции и разделу.

В комплексе также даны тесты, позволяющие контролировать правильность выводов, сделанных в ходе теоретического обучения.

Методические рекомендации по лабораторным работам обеспечивают формирование базовых умений для выполнения исследований в процессе научного познания и теоретического обоснования профессиональных задач.

Представленный учебно-методический комплекс дисциплины «Информатика и ИКТ» содержателен, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей студента.

Рецензент _____ К.В. Дементьева

преподаватель спец.дисциплин

АННОТАЦИЯ

на учебно-методический комплекс «Информатика и ИКТ»
для студентов I курса всех специальностей

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с учетом специфики подготовки специалистов и требованиями Федерального государственному образовательному стандарту.

Учебно-методический комплекс, предлагаемый студентам состоит из двух частей: конспект лекций, пособие для использования на лабораторных работах. Теоретический материал сопровождается перечнем контрольных вопросов к лекции.

Темы лекций, предлагаемых к изучению, направлены на качественное усвоение учебного материала. Тестовые задания разнообразны, позволяют адекватно оценивать уровень знаний студентов по дисциплине.

Представленный учебно-методический комплекс содержателен, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей студента.

В целом, учебно-методический комплекс дисциплины «Информатика и ИКТ» способствует качественному владению обучающимся общекультурными (или профессиональными) компетенциями.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
РАЗДЕЛ 1 «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИЯ»	9
ЛЕКЦИЯ №1 «ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА. ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ»	9
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №1:	14
ЛЕКЦИЯ №2. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ, ЕЕ ВИДЫ И СВОЙСТВА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО	15
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №2:	20
ЛЕКЦИЯ №3 «ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ»	21
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №3:	24
ТЕСТ. КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ (АЛФАВИТНЫЙ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД)	25
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ	27
ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.	27
ЛЕКЦИЯ №4 «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ПК»	29
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №4:	31
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	32
ЛЕКЦИЯ №5 «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ ПК»	34
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №5:	37
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	38
ЛЕКЦИЯ №6 «ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ ПК»	40
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №6:	43
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	44
ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 1	46
РАЗДЕЛ 2 «ИСТОРИЯ И АРХИТЕКТУРА ЭВМ»	47
ЛЕКЦИЯ №7 «ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭВМ. ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ».	47
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №7:	54
ЛЕКЦИЯ №8 «ВНЕШНЯЯ АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ ПК. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ К ПК».	55
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №8:	57
ЛЕКЦИЯ №9 «ВНУТРЕННЯЯ АРХИТЕКТУРА ПК: ПРОЦЕССОР, ПАМЯТЬ»	58
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №9:	61
ТЕСТ «АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА: ВНУТРЕННЯЯ И ВНЕШНЯЯ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ К ПК»	62
ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 2	65
РАЗДЕЛ 3 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	66
ЛЕКЦИЯ №10 «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЕГО ВИДЫ»	66
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №10:	73
ЛЕКЦИЯ №11 «СРЕДСТВА MICROSOFT OFFICE»	74
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №11:	80
ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 3	81
РАЗДЕЛ 4 «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»	82
ЛЕКЦИЯ №12 «ПОНЯТИЕ АЛГОРИТМА. ОСНОВНЫЕ ЗАПИСИ АЛГОРИТМА»	82
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №12:	88

ЛЕКЦИЯ №13 «ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ BASIC»	89
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №13:	92
ЛЕКЦИЯ №14 «ОСНОВНЫЕ ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА BASIC»	93
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №14:	96
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.	97
ЛЕКЦИЯ №15 «ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА БЕЙСИК ДЛЯ ЗАПИСИ РАЗВЕТВЛЯЮЩЕГОСЯ АЛГОРИТМА. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГРАММ С ВЕТВЛЕНИЕМ».....	98
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №15:	102
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	103
ЛЕКЦИЯ №16 «ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА БЕЙСИК ДЛЯ ЗАПИСИ ЦИКЛИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА. ОРГАНИЗАЦИЯ ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОГРАММ».....	104
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №16:	108
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	109
ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 4:.....	110
РАЗДЕЛ 5 «ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ»	111
Лабораторная работа №1	111
Лабораторная работа №2	114
Лабораторная работа №3	120
Лабораторная работа №4	123
Лабораторная работа №5	127
Лабораторная работа № 6	131
Лабораторная работа №7	136
Лабораторная работа №8	139
Лабораторная работа №9	143
Лабораторная работа №10	147
Лабораторная работа №11	152
Лабораторная работа №12	155
Лабораторная работа №13	157
Лабораторная работа №14	160
Лабораторная работа №15	166
Лабораторная работа №16	167
Лабораторная работа №17	168
Лабораторная работа №18	169
Лабораторная работа №19	170
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	171



ВВЕДЕНИЕ

*«Наибольшего успеха добивается тот,
кто располагает лучшей информацией»*

Б. Дизраэли

В условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества особую значимость приобретает подготовка подрастающего поколения в области информатики и ИКТ. Сегодня в мире нет ни одной отрасли науки и техники, которая развивалась бы столь же стремительно, как информатика. Каждые два года происходит смена поколений аппаратных и программных средств вычислительной техники. Фактически за последние годы произошла революция в области передачи, накопления и обработки информации. Эта революция, затрагивает и коренным образом преобразует все области человеческой жизни. Значительное увеличение возможностей компьютерной техники, развитие информационных сетей, создание новых информационных технологий приводят к радикальным изменениям во всех сферах общества: в производстве, науке, образовании, медицине и т.д.

В наше время основная задача образования состоит не в том, чтобы сообщить как можно больший объем знаний, а в том, чтобы научить эти знания добывать самостоятельно и творчески применять для получения новых знаний. Реально это возможно лишь с введением в образовательный процесс средств новых информационных технологий, ориентированных на реализацию целей обучения и воспитания.

Современному поколению столь же невозможно представить мир без персональных компьютеров, как и без телевизора или автомобиля. Но, чтобы успевать за развитием средств вычислительной техники, необходимо непрерывное самообразование и самосовершенствование. А для профессионального применения вычислительной техники нужно нечто большее — личная целеустремленность и постоянное желание узнавать о том, что происходит в мире информационных технологий.

Информатика является образовательной учебной дисциплиной, которая обеспечивает общеобразовательный уровень подготовки студентов.

На I курсе студенты «Котовского индустриального техникума» изучают учебную дисциплину «Информатика и ИКТ». Данная дисциплина предполагает получение, как теоретических знаний, так и практических умений, и навыков.

Теоретическая часть курса информатики усваивается студентами в ходе лекционных занятий и во время самостоятельной внеаудиторной работы.

Необходимость разработки данного комплекса обусловлена тем, что студенты не всегда успевают подробно записывать текст лекции со слов преподавателя, который ограничен аудиторным временем занятия. В комплексе каждая тема изучаемого материала раскрыта более полно, с соответствующими разъяснениями.

В учебно-методический комплекс удалось вместить весь курс по дисциплине «Информатика и ИКТ» для студентов I курса всех специальностей. Поэтому у студентов отпадает необходимость пользоваться большим количеством учебников, чтобы усвоить изучаемую тему. В конце каждой лекции имеются контрольные вопросы и тестовые задания, позволяющие студенту выполнить самооценку степени успеваемости теоретического материала.



РАЗДЕЛ 1 «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИЯ»
ЛЕКЦИЯ №1 «ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА. ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ
ИНФОРМАТИКИ»

План:

1. Понятие информатики;
2. История развития информатики;
3. Информатика как единство науки и технологии;
4. Структура современной информатики.

1. Понятие информатики.

Термин «информатика» введен французскими учеными около 30 лет тому назад. Этот термин образовался соединением двух ключевых слов – information (информация) и automatique (автоматика).

Информатика – от французского information (информация) и automatique (автоматика) – информационная автоматика, автоматизированная переработка информации.

Информатика достаточно молодая и бурно развивающаяся наука. В англоязычных странах эту науку называют – компьютерная, вычислительная наука, наука о компьютерах, а точнее, наука о преобразовании информации с помощью компьютера. В нашей стране принято более широкое и фундаментальное толкование информатики. Следует отметить, что определений информатики в современной литературе множество.

Информатика – это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, обработки и передачи информации средствами вычислительной техники, а также функционирования этих средств и методы управления ими.

Информатика изучает структуру и общие свойства информации.

Важным в нашем определении является то, что у информатики есть как бы две стороны. С одной стороны, она занимается изучением устройств и принципов действия средств вычислительной техники, а с другой стороны – систематизацией приемов и методов работы с программами, управляющими этой техникой.

С информатикой часто связывают одно из следующих понятий: это либо отрасль

производства, либо фундаментальная наука, либо прикладная дисциплина, либо совокупность определенных средств, используемых для преобразования информации.

2. История развития информатики.

Информатика – молодая научная дисциплина, изучающая вопросы, связанные с поиском, сбором, хранением, преобразованием и использованием информации в самых различных сферах человеческой деятельности. Вся жизнь человека так или иначе связана с получением, накоплением и обработкой информации. Что бы человек ни делал, он постоянно и непрерывно получает и обрабатывает информацию. Увеличение объема информации и растущий спрос на нее обусловили появление целой отрасли – информатики. Но корни информатики лежат в другой науке – кибернетике.

После Второй мировой войны развивается кибернетика (греческое *kybernētikē* – искусство управления) – наука об общих закономерностях в управлении и связи в различных системах: искусственных, биологических, социальных.

Рождение кибернетики принято связывать с опубликованием в 1948 г. американским математиком Норбертом Винером, книги «Кибернетика или управление и связь в животном и машине».

В 1948 г. американский математик Норберт Винер опубликовал книгу «Кибернетика или управление и связь в животном и машине».

Одновременно с развитием электронных вычислительных машин кибернетика превратилась в общую науку о преобразовании информации. Вскоре в мировой науке за появлением термина «кибернетика» стало использоваться англоязычное понятие *Computer Science* – наука о компьютере.

На рубеже 60-70-х гг. французы ввели термин «информатика», который был связан с изучением структуры и свойств научной информации.

В 1976 г. – академиком А.П. Ершовым было введено понятие «информатика» как название фундаментальной естественной науки, изучающей процессы передачи и обработки информации.

3. Информатика как единство науки и технологии.

Информатика – отнюдь не только «чистая наука». Важная особенность информатики – широчайшие приложения, охватывающие почти все виды человеческой деятельности: производство, управление, науку, образование, проектные разработки, торговлю, финансовую сферу, медицину, криминалистику, охрану окружающей среды и др.

Как наука, информатика изучает общие закономерности, свойственные информационным процессам. Когда разрабатываются новые носители информации, каналы связи, приемы кодирования, визуального отображения информации и многое другое, конкретная природа этой информации почти не имеет значения. Для разработчика системы управления базами данных (СУБД) важны общие принципы организации и эффективность поиска данных, а не то, какие конкретно данные будут затем заложены в базу многочисленными пользователями.

Информатика решает следующие задачи:

1. сбор информации – применительно к человеку существуют способы: визуальный 90%; аудиальный 9%; тактильный, вкусовой, обоняние 1%.
2. хранение информации – книги, магнитные носители, оптические и электронные носители.
3. поиск информации – до настоящего времени источник поиска – письменность, в настоящее время ЭВМ, глобальная сеть Интернет.
4. переработка информации – приемлемая для одних исполнителей информация должна подвергаться переработке с целью использования другими исполнителями. Например: переработка числовой информации в графическую (диаграмма);
5. преобразование информации – всю визуальную информацию можно разделить на четыре вида: текстовую, цифровую, графическую, комбинирующуюся. Вводится в ЭВМ информация всех видов, а затем преобразуется в магнитные коды.;
6. распространение информации – от человека к человеку информация распространяется при помощи прессы, радио, телевидения. В 1969 г. появилась глобальная сеть Интернет.

7. использование информации – вся используемая информация разделяется на массовую, специальную, личную.

4. Структура современной информатики.

Оставляя в стороне прикладные информационные технологии, опишем составные части современной информатики. Каждая из этих частей может рассматриваться как относительно самостоятельная научная дисциплина; взаимоотношения между ними примерно такие же, как между алгеброй, геометрией и математическим анализом в классической математике – все они хоть и самостоятельные дисциплины, но, несомненно, части одной науки.

1. теоретическая информатика – используется для изучения модели обработки, передачи и использования информации. Она опирается на математическую логику и включает такие разделы как теория алгоритмов, теория информации, теория кодирования, теория формальных языков и грамматик, исследование операций и другое.
2. вычислительная техника (ВТ) – изучается архитектура вычислительной техники: состав, назначение, функциональные возможности и принципы взаимодействия устройств.
3. программирование – деятельность, связанная с разработкой систем программного обеспечения: создание системного программного обеспечения и создание прикладного программного обеспечения. Среди системного – разработка новых языков программирования и компиляторов к ним, разработка интерфейсных систем (пример – общеизвестная операционная оболочка и система Windows). Среди прикладного программного обеспечения общего назначения самые популярные – система обработки текстов, электронные таблицы (табличные процессоры), системы управления базами данных.
4. информационные системы – занимается исследованием способа передачи и хранения информации, построением средств извлечения информации, сетей. Примером решения проблемы на глобальном уровне может служить гипертекстовая поисковая система WWW – всемирная информационная

паутина, а на значительно более низком уровне – справочная система, к услугам которой мы прибегаем, набрав телефонный номер 09.

5. искусственный интеллект – основная цель научить компьютер мыслить подобно человеку.

Основные направления разработок, относящихся к этой области – моделирование рассуждений, компьютерная лингвистика, машинный перевод, создание экспертных систем, распознавание образов и другие. От успехов работ в области искусственного интеллекта зависит, в частности, решение такой важнейшей прикладной проблемы как создание интеллектуальных интерфейсных систем взаимодействия человека с компьютером, благодаря которым это взаимодействие будет походить на межчеловеческое и станет более эффективным.

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №1:

1. [Понятие информатики?](#)
2. [История развития информатики?](#)
3. [Какие задачи решает информатика?](#)
4. [Опишите составные части современной информатики?](#)

ЛЕКЦИЯ №2. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ, ЕЕ ВИДЫ И СВОЙСТВА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО.

План:

1. Понятие информации, ее виды и свойства.
2. Информационные процессы. Информационное общество.

1. Понятие информации, ее виды и свойства

В литературе можно найти достаточно много определений термина «**информация**», отражающих различные подходы к толкованию этого понятия

Информация и ее свойства являются объектом исследования целого ряда научных дисциплин, таких как *теория информации* (математическая теория систем передачи информации), *кибернетика* (наука о связи и управлении в машинах и животных, а также в обществе и человеческих существах), *семиотика* (наука о знаках и знаковых системах), *теория массовой коммуникации* (исследование средств массовой информации и их влияния на общество), *информатика* (изучение процессов сбора, преобразования, хранения, защиты, поиска и передачи всех видов информации и средств их автоматизированной обработки) и ряде других.

В информатике наиболее часто используется следующее определение этого термина:

Информация в переводе с латинского означает разъяснение, изложение, осведомленность.

Информация – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах, состоянии, которые уменьшают степень неопределенности.

Сведения — это знания, выраженные в сигналах, сообщениях, известиях, уведомлениях и т. д.



Каждого человека окружает информация различных видов.

Основные виды информации это:

- **графическая или изобразительная**— первый вид, для которого был реализован способ хранения информации об окружающем мире в виде наскальных рисунков, а позднее в виде картин, фотографий, схем, чертежей на бумаге, холсте, мраморе и др. материалах, изображающих картины реального мира;
- **звуковая**— мир вокруг нас полон звуков и задача их хранения и тиражирования была решена с изобретением звукозаписывающих устройств в 1877 г.; ее разновидностью является музыкальная информация — для этого вида был изобретен способ кодирования с использованием специальных символов, что делает возможным хранение ее аналогично графической информации;
- **текстовая**— способ кодирования речи человека специальными символами — буквами, причем разные народы имеют разные языки и используют различные наборы букв для отображения речи; особенно большое значение этот способ приобрел после изобретения бумаги и книгопечатания;
- **числовая**— количественная мера объектов и их свойств в окружающем мире; особенно большое значение приобрела с развитием торговли, экономики и денежного обмена; аналогично текстовой информации для ее отображения используется метод кодирования специальными символами — цифрами, причем системы кодирования могут быть разными;
- **видеоинформация**— способ сохранения «живых» картин окружающего мира, появившийся с изобретением кино.

Свойства информации

Как и всякий объект, информация обладает свойствами. Человеку свойственно субъективное восприятие информации, через некоторый набор ее свойств. С точки зрения информатики наиболее важными представляются следующие общие качественные свойства:

1. **Объективность информации** информация объективна, если она не зависит от чьего-либо мнения, суждения.

Пример. Сопоставим два таких понятия как информация и энергия, допустим тепловая. Попросим двух различных людей оценить температуру воздуха в

помещении. Один возможно скажет, что ему жарко, а другого человека такой температурный режим вполне устраивает. Мнения людей о температуре в помещении субъективны. Если же измерить температуру с помощью прибора, в данном случае градусника, то мы получим объективную оценку, которая не зависит от чьего-то мнения. С информацией аналогично.

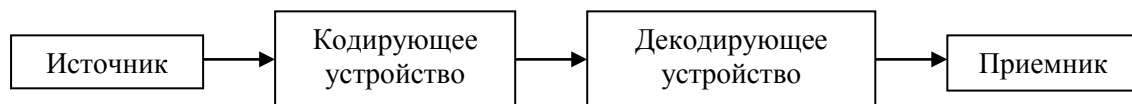
Объективную информацию можно получить, например, с помощью исправных датчиков, измерительных приборов. Отражаясь в сознании конкретного человека, информация перестает быть объективной, так как, преобразовывается (в большей или меньшей степени) в зависимости от мнения, суждения, опыта, знаний конкретного субъекта.

2. **Достоверность информации.** Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Объективная информация всегда достоверна, но достоверная информация может быть как объективной, так и субъективной. Достоверная информация помогает принять нам правильное решение.
3. **Полнота информации.** Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполная информация может привести к ошибочному выводу или решению.
4. **Актуальность информации** – информация важна для настоящего времени. Только вовремя полученная информация может быть полезна. Достоверная и адекватная устаревшая информация - неактуальна.
5. **Полезность (ценность) информации.** Оценивается по тем задачам, которые можно решить с ее помощью.
6. **Понятность** – информация выражена на языке доступном для получателя.
7. **Защищенность** – свойство, характеризующее невозможность несанкционированного использования или изменения.
8. **релевантность** – способность информации соответствовать запросам потребителя.

2. Информационные процессы. Информационное общество.

При работе с информацией выделяют информационные процессы трех видов: хранение, передача, обработка информации.

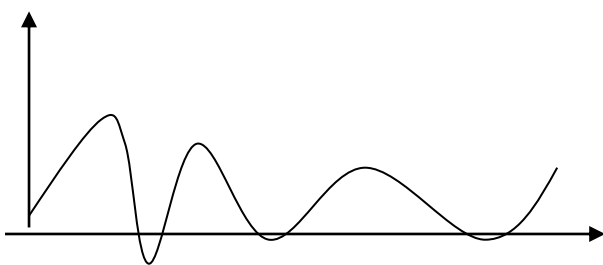
В процессе передачи информации информация передается от одного объекта к другому по следующей схеме:



От источника к приемнику информация передается в форме сообщений. Сообщение передается с помощью носителя – сигнала – изменяемый во времени физический процесс.

Информация бывает двух видов: непрерывная и прерывная (дискретная).

Сообщение называется непрерывным, если сигнал есть непрерывная функция времени.



Сигнал – звуковая волна.

Например: непрерывная информация – переданная речью.

Информация называется дискретной, если она передается сигналом, который принимает последовательное во времени конечное количество значений. Например: информация переданная буквами является дискретной.

Устройства, работающие с непрерывной информацией называются аналоговыми. Например: телевизор, телефон, ртутный термометр и т.д.

Устройства, работающие с дискретной информацией называются цифровыми. Например: компьютер.

Процесс преобразования непрерывной информации в дискретную называется дискретизация.

Вывод: компьютер – цифровое устройство, поэтому внутреннее представление информации в нем дискретно.

С появлением компьютеров развитие информационных процессов приобретает небывалый размах. Новая среда предоставляет условия обмена информацией и хранения ее в виде, удобном для корректировки и видоизменения. Сейчас появились информационные системы, дающие человеку возможность практически мгновенно получать необходимую информацию, передавать ее на большие расстояния. Однако

это требует от человека определенных знаний для использования такой среды. Компьютеры соединяются между собой в глобальную систему, создавая информационную среду общения людей, имеющих доступ к этой системе.

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №2:

1. Понятие информации?
2. Основные виды информации?
3. Какие свойства информации вы знаете?
4. Перечислите виды информационных процессов.
5. Какие устройства называются аналоговыми?
6. Что такое дискретизация?

ЛЕКЦИЯ №3 «ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ»

План:

1. Измерение информации в быту (информация, как новизна).
2. Измерение информации в теории (вероятностный подход).
3. Измерение информации в технике.

1. Измерение информации в быту.

Решая различные задачи, человек вынужден использовать информацию об окружающем нас мире. И чем более полно и подробно человеком изучены те или иные явления, тем подчас проще найти ответ на поставленный вопрос.

Разные люди, получившие одно и тоже сообщение по разному оценивают количество информации, содержащиеся в нем – это субъективный подход, связанный со знаниями человека.

Сообщение будет информативно, если во-первых не несет новых знаний, а во-вторых выражено на языке непонятном для получателя.

2. Измерение информации в теории (вероятностный подход).

Для информации существуют свои **единицы измерения информации**. Если рассматривать сообщения информации как последовательность знаков, то их можно представлять битами, а измерять в байтах, килобайтах, мегабайтах, гигабайтах, терабайтах и петабайтах.

Давайте разберемся с этим, ведь нам придется измерять объем памяти и быстродействие компьютера.

Получение информации одновременно означает увеличение знания, что в свою очередь означает уменьшение незнания или информационной неопределенности.

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза несет 1 бит информации.

Бит – это двоичный знак двоичного алфавита 0 или 1 – минимальная единица измерения информации.

Например: сообщение о том, что монета упала гербом вверх несет 1 бит информации (герб – 1, решка – 0).

Например: информация о времени года несет в себе 2 бита.

Для равновероятностных событий справедлива формула Хартли:

$$N = 2^I,$$

где N – количество возможных событий (исходов),

I – количество информации.

Примеры:

1. Бросание монеты: $N = 2$, $2 = 2^1 \Rightarrow I = 1$ бит.
2. Времена года: $N = 4$, $4 = 2^2 \Rightarrow I = 2$ бита.

Для события с различными вероятностями справедлива формула Шеннона:

$$I = - \sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i,$$

где \sum - сумма,

p_i – вероятность i -события.

Задача: сколько информации несет сообщение о вытянутой карте из колоды в 32 карты.

Решение: $N = 32$, $32 = 2^5 \Rightarrow I = 5$ бит.

Подобно вероятностному подходу справедливо измерение информации алфавитным подходом. Он позволяет определить количество информации в тексте отвлекаясь от содержания. Набор символов языка, т.е. его алфавит можно рассматривать как различные возможные события.

Мощность алфавита – максимальное количество символов в алфавите.

Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то для определения количества информации можно воспользоваться формулой $N = 2^I$.

3. Измерение информации в технике.

В технике информацией считается любая, хранящаяся, обрабатываемая последовательность знаков. Здесь используют объемный подход к измерению информации, который основан на подсчете количества символов без учета содержания.

$2^8 = 256$ - символов на клавиатуре $\Rightarrow I = 8$ - количество информации переданная каждому символу.

Байт – это восьмиразрядный двоичный код, при помощи которого можно представить один символ.

$1\text{байт} = 8\text{бит}$, таким образом, чтобы подсчитать количество информации в байтах необходимо подсчитать количество символов в сообщении.

Например: Москва – столица России.

$24\text{символа} = 24\text{байта}$, $24 \cdot 8 = 192\text{бита}$.

Более крупные единицы измерения информации:

Название	Условное обозначение	Соотношение с другими единицами
Килобит	Кбит	$1\text{Кбит} = 1024\text{бит} = 2^{10}\text{бит} \approx 1000\text{бит}$
Мегабит	Мбит	$1\text{Мбит} = 1024\text{Кбит} = 2^{20}\text{бит} \approx 1\,000\,000\text{бит}$
Гигабит	Гбит	$1\text{Гбит} = 1024\text{Мбит} = 2^{30}\text{бит} \approx 1\,000\,000\,000\text{бит}$
Килобайт	Кбайт (Кб)	$1\text{Кбайт} = 1024\text{байт} = 2^{10}\text{байт} \approx 1000\text{байт}$
Мегабайт	Мбайт (Мб)	$1\text{Мбайт} = 1024\text{Кбайт} = 2^{20}\text{байт} \approx 1\,000\,000\text{байт}$
Гигабайт	Гбайт (Гб)	$1\text{Гбайт} = 1024\text{Мбайт} = 2^{30}\text{байт} \approx 1\,000\,000\,000\text{байт}$

Запомните!!! приставка **КИЛО** в информатике – это не 1000, а 1024, то есть 2^{10}

Объем компьютерных информационных носителей также измеряется в мегабайтах и гигабайтах. Так, трехдюймовая дискета имеет объем (емкость) 1,44 Мбайт, стандартный жесткий диск — 40-120 Гбайт, компакт- диск (CD) — 650 Мбайт, цифровой диск (DVD) — от 4,7 до 17 Гбайт.

Например:

- $5\text{Кбайт} = 5 \cdot 2^{10} = 5 \cdot 1024 = 5120\text{байт}$
- $512\text{Кбайт} = 2^9 \cdot 2^{10} = 2^{19}\text{байт} = 2^{19} \cdot 2^3 = 2^{22}\text{бит}$

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №3:

1. Дайте определение бит?
2. Вероятностный подход измерения информации.
3. Алфавитный подход измерения информации.
4. Что такое байт?
5. Перечислите единицы измерения информации.

ТЕСТ. КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ (АЛФАВИТНЫЙ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД)

№1. Наименьшей единицей количества информации является:

- а) 1 байт;
- б) 1 бит;
- в) 1 бод;
- г) 1 килобайт.

№2. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения из есенинского стихотворения «Береза»: *Белая берёза под моим окном принакрылась снегом, точно серебром.*

- а) 64 бита;
- б) 512 байт;
- в) 52 байта;
- г) 512 бит.

№3. Информационный объем сообщения: *Люблю грозу в начале мая* равен:

- а) 20 байт;
- б) 192 бит;
- в) 22 байт;
- г) 284 бит.

№4. Одна строка (в текстовом редакторе) из 60 символов в памяти занимает:

- а) 60 байт;
- б) 488 бит;
- в) 60 бит;
- г) 64 байта.

№5. Алфавит состоит из 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита? _____

№6. В детской игре «Угадай число» первый участник загадал целое число в промежутке от 1 до 8. Второй участник задает вопросы: «Загаданное число больше числа...?» Какое количество вопросов при правильной стратегии (интервал чисел в каждом вопросе делится пополам) гарантирует угадывание?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

№7. «Вы выходите на следующей остановке?» - спросили человека в автобусе. «Нет», - ответил он. Сколько информации содержит ответ?

- а) 1 бит;
- б) 1 байт;
- в) 2 бита;
- г) 2 байта.

№8. Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 4 раза?

- а) 1 бит;
- б) 2 бита;
- в) 3 бита;
- г) 4 бита.

№9. В корзине лежат 8 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали красный шар?

- а) 1 бит;
- б) 3 бита;
- в) 8 бит;
- г) невозможно определить.

№10. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N? _____

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ.

Задача №1. При приёме некоторого сообщения получили 5 бит информации.

Сколько вариантов исхода было до получения сообщения?

Решение:

$i=5$ бит, N - ?

$N=2^i$, $N=2^5=32$

Ответ: 32 вариантов исхода

Задача №2. До получения сообщения было 8 вариантов исхода. Сколько информации будет получено в сообщении о том, что произошёл один из возможных вариантов события?

Решение:

$N = 8$, i - ?

$N=2^i$, $8=2^i$, $i=3$ бита

Ответ: сообщение содержит 3 бита.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Задача 1: Определить количество информации, полученное при вытаскивании одного шарика из коробки с шариками разного цвета, если в коробке 4 шарика; 8 шариков; 16 шариков.

Задача 2: Сколько бит информации получено из сообщения «Вася живёт на пятом этаже», если в доме 16 этажей?

Задача 3: Сколько различных изображений лежало в стопке, если сообщение о вытаскиваемой картинке несёт 3 бита информации?

Задача 4: Производится бросание симметричной четырёхгранной пирамидки. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении о её падении на одну из граней?

Задача 5: Из непрозрачного мешочка вынимают шарики с номерами и известно, что информационное сообщение о номере шарика несёт 5 битов информации. Определите количество шариков в мешочке.

Задача 5: Какое количество информации при игре в крестики – нолики на поле размером 4 x 4 клетки получит второй игрок после первого хода первого игрока?

Задача 6: Какое количество информации при игре в крестики – нолики на поле размером 8 x 8 клетки получит второй игрок после первого хода первого игрока?

ЛЕКЦИЯ №4 «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ПК»

План:

1. Понятие кодирования информации.
2. Кодирование информации в ПК.

1. Понятие кодирования информации.

Представление информации происходит в различных формах в процессе восприятия окружающей среды живыми организмами и человеком, в процессах обмена информацией между человеком и человеком, человеком и компьютером, компьютером и компьютером и так далее.

Кодирование – представление информации в виде сообщений на каком-либо языке.

Код – это система условных знаков для представления информации.

С другой стороны кодирование – это перевод информации в удобную для передачи, обработки или хранения форму с помощью некоторого кода.

Теория кодирования и древнейшее искусство тайнописи – криптография близки друг другу.

Примеры кодирования:

1. азбука Брайля (для слепых);
2. кодирование музыки нотами;
3. штрих-код товара;
4. азбука Морзе;
5. язык мимики и жестов;
6. ребусы и т.д.

2. Кодирование информации в ПК.

В компьютере применяется двоичное кодирование алфавитом 0 и 1.

Двоичное кодирование удобно, так как удалось создать надежно работающие технические устройства, которые могут с большей надежностью сохранять и распознавать не более двух различных состояний.

Например:

- высокое – низкое напряжение,
- электромагнитное реле замкнуто – разомкнуто,
- участок диска намагничен – не намагничен.

При кодировании текстовой информации каждому символу ставится в соответствии уникальный двоичный код от 0 (00000000) до 255 (11111111).

При вводе в компьютер текстовой информации происходит ее двоичное кодирование, код символа хранится в оперативной памяти компьютера, где занимает 1 байт.

В процессе вывода символа на экран производится обратный процесс – декодирование – преобразование кода символа в его изображение.

Кодовые таблицы для русских букв:

- КОИ 8;
- CP 866;
- Mac;
- ISO.

В настоящее время широкое распространение получил новый международный стандарт UNICODE, который отводит на каждый символ не 1 байт, а 2, то есть с его помощью можно закодировать $2^{16}=65536$ символов.

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №4:

1. Понятие кодирования?
2. Что такое код?
3. Кодирование текстовой информации.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

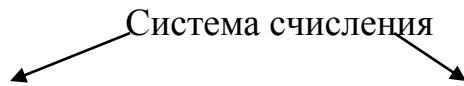
Разгадайте ребусы:





ЛЕКЦИЯ №5 «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ ПК»

Система счисления – это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр).



непозиционная

каждой цифре соответствует

величина независящая от

места в записи числа

позиционная

значение каждой цифры

в изображении числа зависит

от ее положения в ряду других цифр

изображающих число.

Пример непозиционных систем:

- Единичная (палочная) – 10-11 тысяч лет до н.э.
- Древнеегипетская – десятичная непозиционная система 3 тысячи лет до н.э.
- Вавилонская (шестнадцатеричная) – частично основана на позиционном принципе.
- Римская (1-I, 5-V, 10-X).

Позиционные системы счисления.

Основание системы счисления равно количеству цифр и определяет, во сколько раз различаются значения одинаковых цифр стоящих в соседних позициях числа.

Примеры:

- Десятичная (0-9) – возникло в Индии в 5 в. н.э.
- Двоичная (0, 1).
- Восьмеричная (0 – 7).
- Шестнадцатеричная (0 – 9, A – E).

В системе счисления с основанием q , которая содержит n -целых разрядов и m -дробных выглядит следующим образом:

$$A_q = a_{n-1}q^{n-1} + \dots + a_0q + a_{-1}q^{-1} + \dots + a_{-m}q^{-m}$$

Пример:

$$758,25_{10} = 7 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2};$$

$$101101,11_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 32 + 8 + 4 + 1 + 0,5 + 0,25 = 45,75_{10}$$

Для перевода двоичного числа в десятичную систему счисления необходимо записать число в виде суммы произведений цифр числа на степень основания 2, а затем вычислить в десятичной системе счисления.

Пример: $35_{10} = ?_2 = 100011_2$

$$\begin{array}{r} 35 \overline{) 2} \\ 34 \overline{) 17} \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 16} \overline{) 8} \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 8} \overline{) 4} \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 4} \overline{) 2} \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 2} \overline{) 1} \\ 0 \end{array}$$

Для того чтобы перевести число в двоичную систему счисления, необходимо последовательно выполнять деление исходного числа и получаемых целых частных на основание системы 2, до тех пор пока не получится частное 1. записать остатки в обратной последовательности с последнего частного.

Пример: $123_{10} = ?_2 = 1111011_2$

$$\begin{array}{r} 123 \overline{) 2} \\ 122 \overline{) 61} \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 60} \overline{) 30} \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 30} \overline{) 15} \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 14} \overline{) 7} \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 6} \overline{) 3} \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 2} \overline{) 1} \\ 1 \end{array}$$

Правило двоичной арифметики.

+	0	1
0	0	1
1	1	10

Таблица сложения

*	0	1
0	0	0
1	0	1

Таблица умножения

Примеры:

$$\begin{array}{r} 10001_2 \\ + 101_2 \\ \hline 11000_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1100_2 \\ \times 110_2 \\ \hline 0000 \\ 1100 \\ \hline 1100 \\ \hline 1001000_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11011_2 \\ \times 101_2 \\ \hline 11011 \\ 00000 \\ \hline 11011 \\ \hline 10000111_2 \end{array}$$

Связь между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.

8- ная	2- ная	16- ная	2- ная
0	000	0	0000
1	001	1	0001
2	010	2	0010
3	011	3	0011
4	100	4	0100
5	101	5	0101
6	110	6	0110
7	111	7	0111
		8	1000
		9	1001
		A	1010
		B	1011
		C	1100
		D	1101
		E	1110
		F	1111

Примеры переводов в 8-ую и 16-ую:

1) $\underbrace{001011101101}_8, \underbrace{011010}_2 = 1355,32_8$

2) $\underbrace{101101101101}_8, \underbrace{11011000}_2 = B6D, D8_{16}$

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №5:

1. [Понятие системы счисления?](#)
2. [Примеры непозиционных систем?](#)
3. [Примеры позиционных систем?](#)
4. [Перевод двоичного числа в десятичную систему счисления?](#)
5. [Перевод числа в двоичную систему счисления?](#)
6. [Правила двоичной арифметики?](#)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Текст занимает X страниц по Y строк. В каждой строке записано по Z символов. Рассчитайте объем информации в тексте. Ответ представьте в следующих единицах измерения: битах, байтах, Кб, Мб, Гб. (Номер варианта – порядковый номер в журнале)

№ варианта	X	Y	Z	№ варианта	X	Y	Z
1	25	10	40	13	45	20	62
2		15	50	14		25	72
3		20	60	15		30	82
4		25	70	16	50	10	42
5	30	80	17	15		52	
6	30	10	45	18		20	62
7		15	55	19		25	72
8		20	65	20	30	82	
9		25	75	21	65	10	31
10	30	85	22	15		32	
11	45	10	42	23		20	33
12		15	52	24	25	34	

Задание 2. Представить число X с основанием K в развернутом виде

№ варианта	X	K	№ варианта	X	K	№ варианта	X	p
1	12288	10	9	36864	10	17	98304	10
2	7162	8	10	40152	8	18	65536	8
3	101010	2	11	101011	2	19	10000	2
4	3B768	16	12	40AF	16	20	94208	16
5	45056	10	13	53248	10	21	102400	10
6	57344	8	14	61440	8	22	1632	8
7	11000	2	15	111110	2	23	110001	2
8	2457C	16	16	86016	16	24	D01C2	16

Задание 3. Выполните операции суммирования и умножения с двоичными числами X и Y . Полученный результат представьте в виде Z_2 , а затем преобразуйте его в Z_{10} .

№ варианта	X	Y	№ варианта	X	Y	№ варианта	X	Y
1	1100	101	9	11001	1010	17	100011	101
2	1010	110	10	10001	10100	18	1010011	1001
3	110011	1001	11	101111	10011	19	1001001	111
4	100000	100	12	101000	11010	20	101100	1011
5	111111	111	13	11000	10001	21	111001	1110
6	111011	10001	14	100110	10	22	1010100	10001
7	110100	1101	15	101101	10110	23	1100110	110011
8	110100	1000	16	101010	10100	24	1110110	11010

Задание 4. Преобразуйте число X_{10} в X_8 и X_{16} .

№ варианта	X_{10}	№ варианта	X_{10}	№ варианта	X_{10}
1	1195	9	3728	17	78446
2	2839	10	84536	18	4657
3	3374	11	36667	19	25965
4	12839	12	68934	20	8057
5	15285	13	45869	21	82035
6	16494	14	124689	22	56403
7	18525	15	358673	23	703467
8	29385	16	574733	24	682043

Задание 5. Преобразуйте число Y в Y_{10} .

№ варианта	Y	№ варианта	Y	№ варианта	Y
1	0936	9	1010	17	4F2A
2	5F	10	1110	18	06381
3	10110	11	0298	19	7C3B
4	4DC7	12	EF62	20	1011
5	07274	13	08124	21	B52
6	10100	14	1001	22	10100
7	E5D2	15	3A8	23	02068
8	1000	16	1101	24	11010

Задание 6. Выполните сложение чисел 111101110_2 и 1111011110_2

Задание 7. Выполните умножение чисел 1001011_2 и 1010110_2

Задание 8. В классе $111100_2\%$ девочек и 1100_2 мальчиков. Сколько учеников в классе?

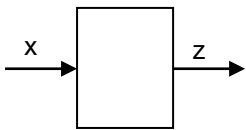
ЛЕКЦИЯ №6 «ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ ПК»

Преобразование информации в компьютере осуществляется специальными электронными устройствами, называемыми логическими элементами.

Логические элементы – электронные схемы с одним или несколькими входами и одним выходом, через которые проходят электрические сигналы представляющие 0 или 1.

Выделяют три основных логических элемента:

1. Элемент «НЕ» - один вход и один выход.



Функции:

$$Z = \text{НЕ}(X)$$

$$Z = X$$

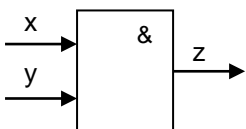
$$Z = \text{NOT}(X)$$

Логика работы:

x	z
0	1
1	0

Вывод: на выходе формируется сигнал противоположный входящему.

2. Элемент «И» - два входа и один выход



Функции:

$$Z = X \text{ и } Y$$

$$Z = X \wedge Y$$

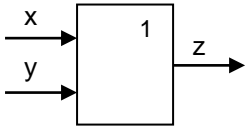
$$Z = X \text{ AND } Y$$

Логика работы (умножение):

X	Y	Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Вывод: на выходе Z будет сформирован сигнал 1, тогда и только тогда когда на оба входа поступит сигнал 1 и 0 в противном случае.

3. Элемент «ИЛИ» - два входа и один выход.



Функции:

$$Z=X \text{ или } Y$$

$$Z=X \vee Y$$

$$Z=X \text{ OR } Y$$

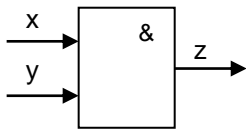
Логика работы (сложение):

X	Y	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Вывод: на выходе Z будет получен сигнал 1, если хотябы на один вход поступит сигнал 1 и 0 в противном случае.

Некоторые узлы ПК собираются, как комбинации элементов «И-НЕ» и «ИЛИ-НЕ».

1. Элемент «И-НЕ»

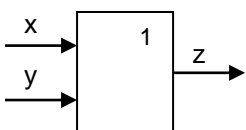


Функция: $Z = \overline{X \wedge Y}$

Логика работы:

X	Y	$X \wedge Y$	Z
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

2. Элемент «ИЛИ-НЕ»



Функция: $\bar{Z} = \bar{X} \vee Y$

Логика работы:

X	Y	$X \vee Y$	Z
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

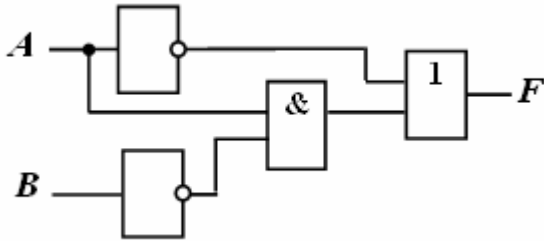
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №6:

1. [Понятие логических элементов?](#)
2. [Логический элемент «НЕ», пример?](#)
3. [Логический элемент «И», пример?](#)
4. [Логический элемент «ИЛИ», пример?](#)
5. [Комбинация элементов «И-НЕ», пример?](#)
6. [Комбинация элементов «ИЛИ-НЕ», пример?](#)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Составить таблицу логики работы по заданному выражению (таблица истинности) $(\bar{b} \wedge \bar{a}) \vee (\bar{a} \wedge b)$.

задание 2. По заданной логической схеме составить логическое выражение и заполнить для него таблицу истинности.

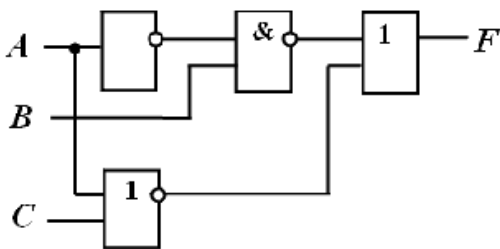


Задание 3. Определить значения логических выражений при всех возможных значениях входных переменных $(\bar{b} \wedge a \vee c) \wedge (\bar{b} \wedge c)$.

Задание 4. Какое из приведенных имен удовлетворяет логическому условию:
Первая буква имени согласная \wedge (Вторая буква имени согласная \rightarrow Четвёртая буква имени гласная)

- 1) Иван
- 2) Прохор
- 3) Павел
- 4) Елена

Задание 5. Записать логическую функцию, описывающую состояние логической схемы. Составить таблицу истинности.



Задание 7. От своих агентов Шерлок Холмс узнал, что Мортимер хранит яд в своей лаборатории, но емкости не подписаны.

Известно что, в бутылке, колбе, пробирке и банке находятся щелочь, кислота, раствор яда и вода.

Путем наблюдений установлено, что вода и щелочь не в бутылке, а в банке не кислота и не вода.

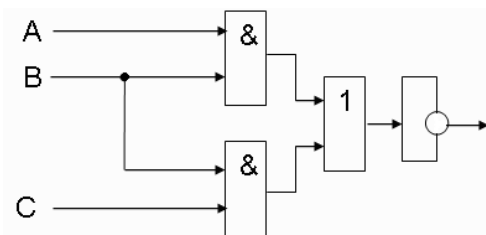
Колба стоит около банки и сосуда с щелочью.

Что находится, в каком сосуде?

X	Y	Банка	Колба	Пробирка	Бутылка
Щелочь					
Кислота					
Вода					
Раствор яда					

Задание 8. Определить значения логических выражений при всех возможных значениях входных переменных $(\bar{a} \wedge a) \wedge (\bar{b} \wedge b)$.

Задание 9. Записать логическую функцию, описывающую состояние логической схемы. Составить таблицу истинности.



ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 1

1. Что несет информация для ее получателя?
2. Как связаны информация и сообщения?
3. «Только что вы получили новую информацию» как вы думаете, правильна ли эта фраза?
4. Какова связь ЭВМ и информации?
5. В каких единицах измеряется информация в ЭВМ?
6. В чем заключается роль информатики в современном мире?
7. Что такое информатика?
8. Перечислите неразрывные части информатики?
9. В каком виде может существовать информация?
10. Как передается информация?



РАЗДЕЛ 2 «ИСТОРИЯ И АРХИТЕКТУРА ЭВМ»

ЛЕКЦИЯ №7 «ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭВМ. ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ».

План:

1. История развития ЭВМ.
2. Поколения ЭВМ.
3. Принцип Джона фон Неймана.

1. История развития ЭВМ.

Историю вычислительной техники принято делить на три основных этапа: *домеханический, механический и электронно-вычислительный*. Эти три периода включают в себя весь прогресс человечества, который начинается от счета на пальцах и развивается до вычислений на компьютерах.

1. Счетные инструменты домеханического этапа

- ✓ **Вестоницкая кость.** Самым древним из найденных счетных инструментов считается кость с зарубками, найденная в древнем поселении Дольни Вестоници в Чехии. Находке 30 тыс. лет.
- ✓ **Абак.** Изготовленная из камня или других материалов плита с линиями или желобками, в которые помещались и использовались для счета камешки или шарики. Инструмент получил распространение в странах Средиземноморья в V-VI веках н.э., но создан был значительно раньше. Самым древним инструментом плиточной формы является Саламинская доска, найденная на острове Саламин в Эгейском море и изготовленная примерно за 300 лет до н.э.
- ✓ **Узелковое письмо.** Это несколько связанных между собой шерстяных или хлопчатобумажных ниток, знаками на этих нитях служили узлы с вплетенными в них камнями или цветными ракушками. Узелковое письмо использовалось для передачи письменных сообщений, наиболее широкое распространение получило в области Центральных Анд в XV-XVI веках н.э. Инки такой способ записи называли кипу (узел).
- ✓ **Суан-пан и соробан.** Представляет собой прямоугольную раму с натянутыми параллельно друг другу нитями, на которые нанизаны шарики. Китайская разновидность инструмента появилась в VI веке н.э. и называлась суан-пан. В

Японии инструмент появился в средние века под названием соробан, который известен в настоящее время как японские счеты.

- ✓ **Дощаный счет.** Рамка с горизонтальными веревочками, на которые нанизывались сливовые или вишневые косточки. Инструмент получил распространение на Руси примерно с XV века, позже на его основе были созданы счеты.
- ✓ **Логарифмическая линейка.** Первая логарифмическая линейка, пригодная для выполнения инженерных расчетов, была сконструирована в 1779 году английским механиком Джоном Ваттом и явилась переходным инструментом на пути к механическим счетным устройствам.

Несмотря на кажущуюся простоту, все инструменты домеханического этапа не только дожили до наших дней, но кое-где используются до настоящего времени.

2. Вычислительная техника на механическом этапе развития

- ✓ **Первым механическим счетным устройством** принято считать тринадцатирядное суммирующее устройство на основе зубчатых колес, созданное Леонардо да Винчи в виде рисунка в XV веке.
- ✓ **Первая действующая механическая счетная машина** была изготовлена в 1623 г. профессором математики Вильгельмом Шиккардом, в машине были механизированы операции сложения и вычитания.
- ✓ **Счетное устройство**, на котором можно было выполнять четыре арифметических действия (арифмометр), была создана великим математиком Готфридом Лейбницом в 1673 г.
- ✓ **Арифмометр с зубчаткой** и переменным количеством зубцов был разработан в России в 1873 г. Автором устройства был Вильгодт Однер, в 1890 году он наладил массовый выпуск арифмометров, которые в первой четверти XIX века были основными математическими машинами во всем мире.
- ✓ **Арифмометр «Феликс»**, разработанный В. Однером, с 1925 года до середины XX века производился в СССР и был широко распространенным механическим счетным устройством.

Все вычислительные устройства механического этапа были ручными и не могли использоваться без участия человека в процессе вычислений. Для выполнения каждой

операции нужно было набирать исходные данные, приводить в движение счетный механизм, результаты всех операций записывать.

3. Электронно-вычислительный этап

В начале XX века были созданы технические предпосылки для разработки электронных вычислительных машин (ЭВМ):

- ламповый диод, изобретенный в 1904 г. Дж. Флемингом в Англии;
- ламповый триод, который создал в 1906 г. Ли де Форест (США);
- ламповый триггер – устройство, которое сохраняет одно из двух устойчивых состояний и по сигналу переключается из одного состояния в другое. Открытие триггера было сделано независимо друг от друга М. А. Бонч-Бруевичем (СССР, 1918) и учеными У. Экклзом и Ф. Джорданом (Англия, 1919).

Первые образцы вычислительной техники начали создаваться в 30-х годах прошлого века, а в середине XX века разработкой ЭВМ занимались независимо в Германии, Великобритании, США и СССР. К ЭВМ первого поколения относятся, например:

- электромеханическое устройство ЭНИГМА (Германия, 30-е годы), предназначенное для шифрования военных донесений;
- электронная счетная машина COLOSSUS (Англия, 1943) для расшифровки кодированных сообщений;
- электронный цифровой интегратор ЭНИАК (США, 1944), отличающийся 30-тонным весом и содержащий 18000 электронных ламп.

После Второй мировой войны были созданы ЭВМ с электронной памятью, в том числе, ЭВМ МЭСМ и БЭСМ (СССР, 1951, 1953). В 1965 году в СССР было налажено серийное производство ЭВМ ЕС.

Переход с электронных ламп на транзисторы и в дальнейшем на микропроцессоры значительно ускорил прогресс в развитии ЭВМ. Одним из примечательных результатов развития стало появление первого персонального компьютера Альтаир 8800 (США, 1970).

Можно выделить общие тенденции развития компьютеров:

1. Увеличение количества элементов на единицу площади.
2. Уменьшение размеров.

3. Увеличение скорости работы.
4. Снижение стоимости.
5. Развитие программных средств, с одной стороны, и упрощение, стандартизация аппаратных – с другой.

2. Поколения ЭВМ.

Нулевое поколение. Механические вычислители

Предпосылки к появлению компьютера формировались, наверное, с древних времен, однако нередко обзор начинают со счетной машины Блеза Паскаля, которую он сконструировал в 1642 г. Эта машина могла выполнять лишь операции сложения и вычитания. В 70-х годах того же века Готфрид Вильгельм Лейбниц построил машину, умеющую выполнять операции не только сложения и вычитания, но и умножения и деления.

В XIX веке большой вклад в будущее развитие вычислительной техники сделал Чарльз Бэббидж. Его **разностная машина**, хотя и умела только складывать и вычитать, зато результаты вычислений выдавливались на медной пластине (аналог средств ввода-вывода информации). В дальнейшем описанная Бэббиджем **аналитическая машина** должна была выполнять все четыре основные математические операции. Аналитическая машина состояла из памяти, вычислительного механизма и устройств ввода-вывода (прямо таки компьютер ... только механический), а главное могла выполнять различные алгоритмы (в зависимости от того, какая перфокарта находилась в устройстве ввода). Программы для аналитической машины писала Ада Ловлейс (первый известный программист). На самом деле машина не была реализована в то время из-за технических и финансовых сложностей. Мир отставал от хода мыслей Бэббиджа.

В XX веке автоматические счетные машины конструировали Конрад Зус, Джорж Стибитс, Джон Атанасов. Машина последнего включала, можно сказать, прототип ОЗУ, а также использовала бинарную арифметику. Релейные компьютеры Говарда Айкена: «Марк I» и «Марк II» были схожи по архитектуре с аналитической машиной Бэббиджа.

Первое поколение. Компьютеры на электронных лампах (1942-1955)

Быстродействие: несколько десятков тысяч операций в секунду.

Особенности:

- Поскольку лампы имеют существенные размеры и их тысячи, то машины имели огромные размеры.
- Поскольку ламп много и они имеют свойство перегорать, то часто компьютер простаивал из-за поиска и замены вышедшей из строя лампы.
- Лампы выделяют большое количество тепла, следовательно, вычислительные машины требуют специальные мощные охлаждающие системы.

Второе поколение. Компьютеры на транзисторах (1955-1965)

Быстродействие: сотни тысяч операций в секунду.

По сравнению с электронными лампами использование транзисторов позволило уменьшить размеры вычислительной техники, повысить надежность, увеличить скорость работы (до 1 млн. операций в секунду) и почти свести на нет теплоотдачу. Развиваются способы хранения информации: широко используется магнитная лента, позже появляются диски. В этот период была замечена первая компьютерная игра.

Первый компьютер на транзисторах **TX** стал прототипом для компьютеров ветки **PDP** фирмы DEC, которые можно считать родоначальниками компьютерной промышленности, т.к появилось явление массовой продажи машин. DEC выпускает первый миникомпьютер (размером со шкаф). Зафиксировано появление дисплея.

Фирма IBM также активно трудится, производя уже транзисторные версии своих компьютеров.

Компьютер 6600 фирмы CDC, который разработал Сеймур Крей, имел преимущество над другими компьютерами того времени – это его быстродействие, которое достигалось за счет параллельного выполнения команд.

Третье поколение. Компьютеры на интегральных схемах (1965-1980)

Быстродействие: миллионы операций в секунду. Интегральная схема представляет собой электронную схему, вытравленную на кремниевом кристалле. На такой схеме умещаются тысячи транзисторов. Следовательно, компьютеры этого поколения были вынуждены стать еще мельче, быстрее и дешевле.

Последнее свойство позволяло компьютерам проникать в различные сферы деятельности человека. Из-за этого они становились более специализированными (т.е. имелись различные вычислительные машины под различные задачи).

Появилась проблема совместимости выпускаемых моделей (программного обеспечения под них). Было реализовано мультипрограммирование (это когда в памяти находится несколько выполняемых программ, что дает эффект экономии ресурсов процессора).

Четвертое поколение. Компьютеры на больших (и сверхбольших) интегральных схемах (1980-...)

Быстродействие: сотни миллионов операций в секунду.

Появилась возможность размещать на одном кристалле не одну интегральную схему, а тысячи. Быстродействие компьютеров увеличилось значительно. Компьютеры продолжали дешеветь и теперь их покупали даже отдельные личности, что ознаменовало так называемую эру персональных компьютеров. Но отдельная личность чаще всего не была профессиональным программистом. Следовательно, потребовалось развитие программного обеспечения, чтобы личность могла использовать компьютер в соответствие со своей фантазией.

В конце 70-х – начале 80-х популярностью пользовался компьютер **Apple**, разработанный Стивом Джобсом и Стивом Возняком. Позднее в массовое производство был запущен персональный компьютер **IBM PC** на процессоре Intel.

Позднее появились суперскалярные процессоры, способные выполнять множество команд одновременно, а также 64-разрядные компьютеры.

Пятое поколение?

Другие источники относят к пятому поколению вычислительных машин так называемые невидимые компьютеры (микроконтроллеры, встраиваемые в бытовую технику, машины и др.) или карманные компьютеры.

Также существует мнение, что к пятому поколению следует относить компьютеры с двоядерными процессорами. С этой точки зрения пятое поколение началось примерно с 2005 года.

3. Принцип Джона фон Неймана.

Основы учения об архитектуре вычислительных машин заложил американский ученый математик Джон фон Нейман.

Принцип двоичного кодирования.

Согласно этому принципу вся информация поступающая в ЭВМ кодируется с помощью двоичных сигналов. Демонстрируются преимущества двоичной системы счисления и простота в выполнении в ней арифметических и логических операций.

Принцип программного управления.

Из него следует, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

Принцип однородности памяти.

Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому ЭВМ не различает, что хранится в данной ячейки памяти – число, текст или команда.

Принцип адресности.

Основная память состоит из пронумерованных ячеек, процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка.

Состав ЭВМ по Дж. Фон Нейману.

1) процессор, состоящий из устройств управления (УУ) и арифметико-логического устройства (АЛУ).

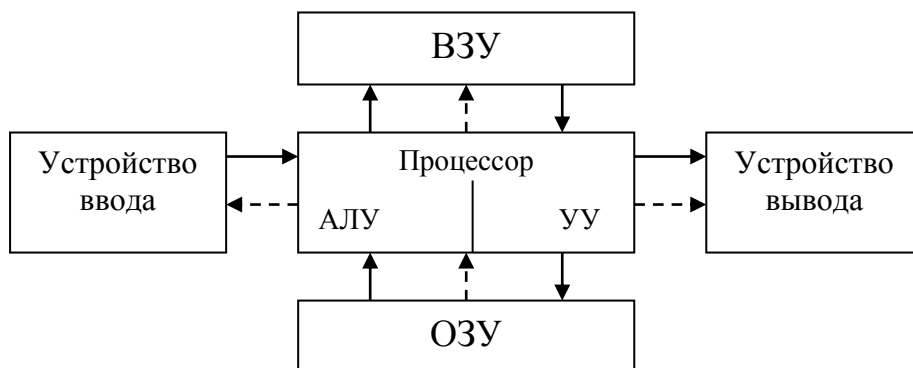
УУ – организует процесс выполнения программ.

АЛУ – выполняет арифметические и логические операции.

2) Запоминающее устройство (ЗУ) или память для хранения программы и данных.

3) Устройства ввода – вывода информации.

Схема архитектуры по принципу фон Неймана.



ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №7:

1. Перечислите тенденции развития компьютерной техники?
2. Опишите нулевое поколение компьютерной техники?
3. Опишите первое поколение компьютерной техники?
4. Опишите второе поколение компьютерной техники?
5. Опишите третье поколение компьютерной техники?
6. Опишите четвертое поколение компьютерной техники?
7. Опишите пятое поколение компьютерной техники?
8. Опишите принцип двоичного кодирования?
9. Опишите принцип программного управления?
10. Опишите принцип адресности?
11. Состав ЭВМ по Дж. Фон Нейману?

ЛЕКЦИЯ №8 «ВНЕШНЯЯ АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ ПК. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ К ПК».

План:

- 1) Понятие архитектуры ПК.
- 2) Дополнительные устройства.

1. Понятие архитектуры ПК.

Компьютер – это универсальное, программно-управляемое многофункциональное электронное устройство для хранения, обработки и передачи информации.

Архитектура ПК – это общее описание структуры и функции ПК на уровне достаточного для понимания принципов работы и систем команд ПК.

Различают внешнюю архитектуру ПК – это то, что видят люди, работающие с компьютером.

И внутреннюю архитектуру – это то на чем основан принцип работы компьютера.

Современный ПК состоит из четырех основных частей:

- Системного блока,
- Монитора,
- Клавиатуры,
- Мыши.

Системный блок является главным, т.к. в нем основные блоки ПК:

- Блок питания – преобразует электропитание сети (переменный ток) в постоянный низкого напряжения, подаваемый на узлы ПК;
- Системная плата (материнская плата) – основными частями, которой являются: микропроцессор, оперативная память, постоянная память, контроллеры – электронные схемы, управляющие работой некоторого устройства,
- Накопитель на жестком диске – жесткий диск (винчестер);
- Дисководы – для чтения и записи на оптические диски CD и DVD.

2. Дополнительные устройства ввода и вывода.

1. *принтер* – устройство для вывода на бумагу текстовую и графическую информацию. Бывают лазерные, струйные и матричные принтеры.
 - а) лазерный принтер использует принцип ксерографии: изображение переносится на бумагу со специального барабана, к которому электрически притягиваются частички краски, барабан электризуется с помощью лазера.
 - б) струйные принтеры изображение формируется микрокаплями чернил, выдуваемых на бумагу с помощью сопел;
 - в) матричный принтер использует принцип соударения: печатающая головка содержит ряд вертикальных иголок, которые в нужный момент ударяются по листу бумаги через красящую ленту.
2. *сканер* – устройство ввода текстовой и графической информации в ПК. Процесс преобразования печатной информации в электронный вид называется сканированием.
 - а) планшетный сканер – изображение сканируется со стеклянной поверхности;
 - б) барабанные сканеры – изображение закрепляется на цилиндре, который вращается с большой скоростью, выполняет высококачественное сканирование;
 - в) ручные сканеры – для сканирования небольших изображений;
 - г) сканеры маркеров – для сканирования анкет и экзаменационных работ;
 - д) сканеры оптического распознавания символов (OCR) – могут сканировать и распознавать рукописные тексты.
3. *графический планшет* – устройство ввода контурных изображений в компьютер.
4. *Web-камера* – устройство ввода, позволяет получать видеоизображения человека за компьютером для передачи по компьютерным сетям.
5. *графопостроитель (плоттер)* – для вывода чертежей на бумагу, управляет движением одного или нескольких перьев по листу бумаги.
6. *колонки* – для вывода звука.
7. *модем* – устройство для обмена информацией с другими компьютерами через телефонную сеть, преобразует цифровые сигналы компьютера в аналоговые телефонные линии.
8. *стример* – устройство для хранения данных на магнитной ленте.

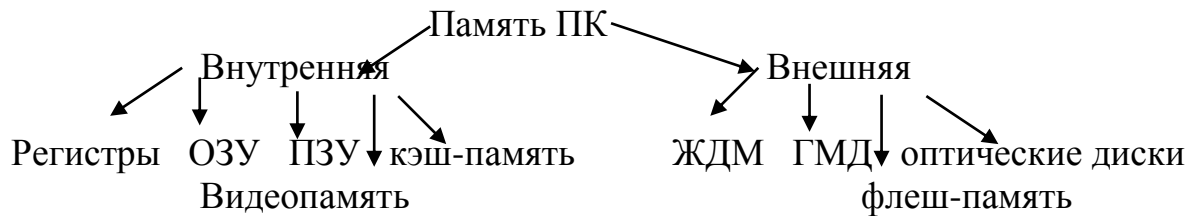
ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №8:

1. [Понятие архитектуры ПК?](#)
2. [Принтер. Виды принтеров?](#)
3. [Сканер. Виды сканеров?](#)
4. Перечислите устройства ввода?
5. Перечислите устройства вывода?

План:

1. Память персонального компьютера.
2. Процессор и его характеристики.

1. Память персонального компьютера.

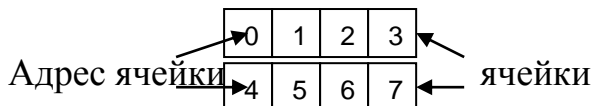


Внутренняя память обладает двумя свойствами: дискретностью и адресуемостью.

Память компьютера дискретна, т.е. состоит из двоичных разрядов – бит.

Последовательность бит делится на группы из 8-ми разрядов, которые образуют байты памяти.

Ячейка памяти – это группа последовательных байт внутренней памяти, вмещающая в себя информацию доступную для обработки отдельной команды процессора.



Байты внутренней памяти пронумерованы начиная с 0.

Адрес ячейки памяти равен адресу младшего байта входящего в ячейку.

Содержимое ячейки памяти называется машинным словом.

ОЗУ – оперативно-запоминающее устройство (оперативная память) – быстрая энергозависимая память.

- В ОЗУ хранится используемая в данный момент программа и данные, с которыми работает компьютер.
- ОЗУ это память используемая как для чтения, так и для записи информации.
- При отключении электропитания информация удаляется.
- RAM – память с произвольным доступом.

ПЗУ – постоянно-запоминающее устройство (постоянная память, BIOS).

- В ПЗУ хранится информация, присутствие которой необходимо при загрузке ПК.
- Информацию из ПЗУ нельзя изменить и удалить.
- Память не энергозависимая, т.е. информация хранится как при включенном, так и при выключенном питании.
- ROM – только для чтения.

Видеопамять – хранит код изображения выводимого на экран и является частью видеокарты (отвечает за изображение).

Кэш-память – это сверхоперативная память, небольшого объема, в которой хранятся наиболее часто используемые участки ОЗУ. При обращении процессора к памяти сначала производится поиск нужных данных в кэш-памяти.

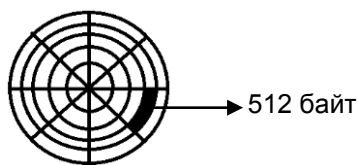
Регистры процессора – это внутренняя память процессора, используя которую процессор выполняет расчеты и сохраняет промежуточные результаты.

Внешняя память ПК – реализуется на магнитных и оптических носителях, которые называются внешними запоминающими устройствами (ВЗУ).

На магнитных носителях данные представлены в двоичном коде – состоянием намагниченных и ненамагниченных участков на дорожках диска или ленты.

Магнитный принцип записи используют жесткие магнитные диски (ЖМД) и гибкие магнитные диски (ГМД).

Структура данных на магнитном диске представляет собой концентрические дорожки и сектора, помеченные магнитными метками.



Самая первая дорожка (нулевая) хранит таблицу размещения файлов – FAT-таблица.

На оптических носителях закодированная информация наносится на мастер-диск лазерным лучом, который создает на его поверхности микровпадины, разделяемые плоскими участками. Цифровая информация представляется чередованием впадин и отражающих участков.

Структура оптического диска спиральная дорожка.

2. Процессор и его характеристика.

Процессор – это центральное устройство ПК, который выполняет операции обработки информации и управляет компьютером по заданной программе.

Микропроцессор – это сверхбольшая интегральная схема, создаваемая на полупроводниковом кристалле при помощи микроэлектронной технологии.

На любом процессорном кристалле находятся:

- Арифметико-логический блок;
- Сопроцессор – специальный блок для выполнения операций над числами с плавающей точкой, а также в ряде графических программ;
- Кэш-память 1-го уровня 32 кбайт – Intel, 64 кбайт – AMD, сверхбыстрая, предназначенная для хранения промежуточных результатов;
- Кэш-память 2-го уровня от 128 до 512 кбайт.

Характеристика процессора.

1. тактовая частота (быстродействие) – количество операций выполняемых процессором в течение секунды. Измеряется в Герцах, мегагерцах, гигагерцах.
2. разрядность – количество двоичных разрядов, которые могут обрабатываться процессором за один прием. Измеряется в битах.

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №9:

1. Понятие ячейки памяти?
2. Расскажите о внутренней памяти?
3. Расскажите о внешней памяти?
4. Понятие процессора, микропроцессора?
5. Опишите характеристики процессора?

ТЕСТ «АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА: ВНУТРЕННЯЯ И ВНЕШНЯЯ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ К ПК»

1. Компьютер – это:

- устройство для работы с текстами
- электронное вычислительное устройство для обработки чисел
- устройство для хранения информации любого вида
- многофункциональное электронное устройство для работы с информацией
- устройство для обработки аналоговых сигналов

2. Какое устройство в компьютере служит для обработки информации?

- манипулятор "мышь"
- процессор
- клавиатура
- монитор
- оперативная память

3. Скорость работы компьютера зависит от:

- тактовой частоты обработки информации в процессоре
- наличия или отсутствия подключенного принтера
- организации интерфейса операционной системы
- объема внешнего запоминающего устройства
- объема обрабатываемой информации

4. Тактовая частота процессора – это:

- число двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени
- число вырабатываемых за одну секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера
- число возможных обращений процессора к операционной памяти в единицу времени
- скорость обмена информацией между процессором и устройствами ввода/вывода
- скорость обмена информацией между процессором и ПЗУ

5. Объем оперативной памяти определяет:

- какой объем информации может храниться на жестком диске
- какой объем информации может обрабатываться без обращений к жесткому диску
- какой объем информации можно вывести на печать
- какой объем информации можно копировать

6. Укажите наиболее полный перечень основных устройств:

- микропроцессор, сопроцессор, монитор
- центральный процессор, оперативная память, устройства ввода/вывода
- монитор, винчестер, принтер
- АЛУ, УУ, сопроцессор
- сканер, мышь, монитор, принтер

7. Назовите устройства, входящие в состав процессора:

- оперативное запоминающее устройство, принтер
- арифметико-логическое устройство, устройство управления
- кэш-память, видеопамять
- сканер, ПЗУ
- дисплейный процессор, видеоадаптер

8. Процессор обрабатывает информацию:

- в десятичной системе счисления
- в двоичном коде
- на языке Бейсик
- в текстовом виде

9. Постоянное запоминающее устройство служит для:

- сохранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов
- хранения программы пользователя во время работы
- записи особо ценных прикладных программ
- хранения постоянно используемых программ
- постоянного хранения особо ценных документов

10. Адресуемость оперативной памяти означает:

- дискретность структурных единиц памяти
- энергозависимость оперативной памяти
- возможность произвольного доступа к каждой единице памяти
- наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти
- энергонезависимость оперативной памяти

11. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:

- дисковод
- оперативную память
- мышь
- принтер
- сканер

12. Для долговременного хранения информации служит:

- оперативная память
- процессор
- внешний носитель
- дисковод
- блок питания

13. Процесс хранения информации на внешних носителях принципиально отличается от процесса хранения информации в оперативной памяти:

- тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера
- объемом хранимой информации
- различной скоростью доступа к хранимой информации
- возможностью защиты информации
- способами доступа к хранимой информации

14. При отключении компьютера информация:

- исчезает из оперативной памяти
- исчезает из постоянного запоминающего устройства
- стирается на «жестком диске»
- стирается на магнитном диске
- стирается на компакт-диске

15. Дисковод – это устройство для:

- обработки команд исполняемой программы
- чтения/записи данных с внешнего носителя
- хранения команд исполняемой программы
- долговременного хранения информации

16. Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?

- CD-ROM дисковод
- жесткий диск
- дисковод для гибких дисков
- микросхемы оперативной памяти

17. Какое из устройств предназначено для ввода информации:

- процессор
- принтер
- ПЗУ
- клавиатура
- монитор

18. Манипулятор «мышь» – это устройство:

- модуляции и демодуляции
- считывания информации
- долговременного хранения информации
- ввода информации
- для подключения принтера к компьютеру

19. Для подключения компьютера к телефонной сети используется:

- модем
- факс
- сканер
- принтер
- монитор

20. К внутренней памяти не относится:

- ОЗУ
- ПЗУ
- жесткий диск
- кэш-память

21. Архитектура ЭВМ – это:

- описание деталей технического и физического устройства компьютера
- описание набора устройств ввода- вывода
- описание структуры и функций ЭВМ достаточное для понимания принципов работы
- описание программного обеспечения необходимого для работы ЭВМ

22. Плоттер используется для:

- вывода преимущественно графической информации
- ввода графической информации
- вывода звуковой информации
- ввода текстовой информации

ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 2

1. Какие виды компьютеров существуют?
2. Назовите основные компоненты ПК.
3. Что входит в состав системного блока?
4. В каких единицах измеряется частота процессора?
5. Что относится к средствам ввода информации?
6. Что относится к средствам вывода информации?
7. Опишите поколения ЭВМ.
8. Опишите основные этапы развития ЭВМ?



РАЗДЕЛ 3 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ЛЕКЦИЯ №10 «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЕГО ВИДЫ»

В основу работы компьютеров положен программный принцип управления, состоящий в том, что компьютер выполняет действия по заранее заданной программе. Этот принцип обеспечивает универсальность использования компьютера: в определенный момент времени решается задача соответственно выбранной программе. После ее завершения в память загружается другая программа и т.д.

Программа - это запись алгоритма решения задачи в виде последовательности команд или операторов языком, который понимает компьютер. Конечной целью любой компьютерной программы является управление аппаратными средствами.

Для нормального решения задач на компьютере нужно, чтобы программа была отлажена, не требовала доработок и имела соответствующую документацию. Поэтому, относительно работы на компьютере часто используют термин программное обеспечение (software), под которым понимают совокупность программ, процедур и правил, а также документации, касающихся функционирования системы обработки данных.

Программное и аппаратное обеспечение в компьютере работают в неразрывной связи и взаимодействии.

Программное обеспечение (ПО) – это совокупность всех программ и соответствующей документации, обеспечивающие целесообразное использование ЭВМ в интересах пользователя.

Состав программного обеспечения вычислительной системы называется программной конфигурацией.

Программы, работающие на компьютере, можно разделить на три категории:



• **прикладные программы**, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ: редактирование текстов, рисование картинок, обработку информационных массивов и т.д.;

• **системные программы**, выполняющие различные вспомогательные функции, например создание копий используемой информации, проверку работоспособности устройств компьютера и т.д.;

• **инструментальные системы** (системы программирования), обеспечивающие создание новых программ для компьютера.

Грани между указанными тремя классами программ весьма условны, например, в состав программы системного характера может входить редактор текстов, т.е. программа прикладного характера.

СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММЫ

Среди всех системных программ, с которыми приходится иметь дело пользователям компьютеров, особое место занимают операционные системы. **Операционная система** (далее – ОС) управляет компьютером, запускает программы, обеспечивает защиту данных, выполняет различные сервисные функции по запросам пользователя и программ. Каждая программа пользуется услугами ОС, а потому может работать только под управлением той ОС, которая обеспечивает для нее эти услуги. Таким образом, выбор ОС очень важен, так как он определяет, с какими программами Вы сможете работать на своем компьютере. От выбора ОС зависят также производительность Вашей работы, степень защиты Ваших данных, необходимые аппаратные средства и т.д. В дальнейшем мы познакомимся специально более подробно с операционными системами, их составом, принципом работы и т.д.

• **Драйверы** являются важным классом системных программ. Они расширяют возможности ОС, например, позволяя ей работать с тем или иным внешним устройством, обучая ее новому протоколу обмена данными и т.д. Так, первоначально попавшие в нашу страну версии DOS, Windows и OS/2 были английскими и не поддерживали ввод русских букв с клавиатуры. Поэтому различные программисты создали драйверы, обеспечивающие эти средства. Большинство ОС содержит немало драйверов в комплекте своей поставки, и программа установки ОС устанавливает (задействует) те драйверы, которые нужны для поддержки устройств и функций ОС, указанных пользователем. Драйверы для различных ОС часто поставляются и вместе с новыми устройствами или контроллерами.

• **Программы-оболочки** составляют весьма популярный класс системных программ. Они обеспечивают более удобный и наглядный способ общения с компьютером, чем штатные средства ОС. Многие пользователи настолько привыкли к удобствам, предоставляемым своей любимой программой-оболочкой, что чувствуют себя без нее «не в своей тарелке». Наиболее популярной программной оболочкой для DOS являются Norton Commander.

• **Вспомогательные программы (Утилиты** - это программы вспомогательного назначения).

Чаще всего используются следующие типы утилит:

- **антивирусные программы** – предназначены для предотвращения заражения компьютерным вирусом и ликвидации последствий заражения;
- **программы-упаковщики (архиваторы)** позволяют за счет применения специальных методов «упаковки» информации сжимать информацию на дисках, т.е. создавать копии файлов меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;
- **программы-русификаторы** приспособливают другие программы (обычно ОС) для работы с русскими буквами (текстами, пользователями и т.д.);
- **программы для диагностики компьютера** позволяют проверить конфигурацию компьютера и работоспособность его устройств;
- **программы для оптимизации дисков** позволяют обеспечить более быстрый доступ к информации на диске за счет оптимизации размещения данных на диске;
- **программы динамического сжатия дисков** создают псевдодиски, информация которых хранится в сжатом виде в виде файлов на обычных (настоящих) дисках компьютера, что позволяет хранить на дисках больше данных;
- **программы ограничения доступа** позволяют защитить хранящиеся на компьютере данные от нежелательных или неквалифицированных пользователей.

ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ

Для IBM PC разработаны и используются сотни тысяч различных прикладных программ для различных применений. Наиболее широко применяются программы:

- подготовки текстов (документов) на компьютере – **редакторы текстов**;
- обработки табличных данных – **табличные процессоры**;
- подготовки документов типографского качества – **издательские системы**;
- обработки массивов информации – **системы управления базами данных**;
- подготовки презентаций (**слайд-шоу**);
- программы экономического назначения – **бухгалтерские программы, программы финансового анализа, правовые базы данных** и т.д.;
- **программы для создания рисунков, анимации и видеофильмов**;
- программы черчения и конструирования различных предметов и механизмов – **системы автоматизированного проектирования (САПР)**;
- **программы для статистического анализа данных**;
- **компьютерные игры, обучающие программы, электронные справочники** и т.д.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

Даже при наличии десятков тысяч программ для IBM PC пользователям может потребоваться что-то такое, чего не делают (или делают, но не так) имеющиеся программы. В этих случаях следует использовать **системы программирования**, т.е. системы для разработки новых программ.

Современные системы программирования для персональных компьютеров обычно предоставляют пользователю весьма мощные и удобные средства для разработки программного обеспечения. Обычно в них входят:

- **компилятор**, осуществляющий преобразование программ на языке программирования в программу в машинных кодах, или **интерпретатор**, осуществляющий непосредственное выполнение программы на языке программирования высокого уровня;

- **редактор текстов программ** (обычно он обеспечивает цветное выделение на экране синтаксических конструкций языка программирования);

- **библиотеки подпрограмм**, содержащие заранее подготовленные подпрограммы, которыми могут пользоваться программисты;

•**различные вспомогательные программы**, например отладчики, программы для получения перекрестных ссылок и т.д.

Для популярных языков программирования имеется множество систем программирования, позволяющих создавать программы, работающие в среде: Dos, Windows, Windows NT и др. Приведем примеры таких языков программирования:

•**языки C и C++** - здесь наибольшей популярностью пользуются системы программирования фирмы Microsoft (Visual C++) и Borland (Borland C++, Turbo C++). Немало поклонников имеют системы программирования фирм Symantec и Watcom;

•**язык Паскаль** – здесь наибольшей популярностью пользуются системы программирования фирмы Borland (Borland Pascal, Turbo Pascal);

•**язык Basic** – для этого языка весьма популярна очень мощная система программирования Visual Basic фирмы Microsoft (она позволяет создавать, в т.ч. и программы типа «клиент-сервер»)

•Во многих областях используются другие системы программирования, такие как Фортран (Microsoft Fortran, Watcom Fortran и т.д.), Кобол (Visual Object Cobol фирмы Micro Focus и др.) и других.

•В последнее время стали появляться системы программирования на **языке Java** (Symantec Cafe, Microsoft J++ и др.). Они позволяют создавать так называемые Java-приложения (апплеты) для Web-страниц в Internet. Эти приложения могут вызываться при просмотре Web-страниц и выполняться на любом компьютере, независимо от операционной системы или типа микропроцессора этого компьютера. Чаще всего это делается для «оживления» Web-страниц, то есть внедрения в них элементов анимации, но могут быть и другие применения.

Программы по их юридическому статусу можно разделить на три большие группы:

- лицензионные ,
- условно бесплатные (shareware) и
- свободно распространяемые программы (freeware).

Расшифровка принятых обозначений видов лицензии на программное обеспечение

Free - бесплатные программы. Сюда же у нас относятся и программы с лицензией GPL - т.н. свободное ПО. Бесплатные программы могут быть загружены и использованы на безвозмездной основе в течение неограниченного периода времени. Следует отметить, что разработчик может ограничить использование бесплатного ПО только его применением в домашних условиях для личного использования, запретив использовать его в коммерческих целях, т.е. в компании или на предприятии. Тем не менее, существует значительное количество программного обеспечения, которое является бесплатным как для личного, так и коммерческого использования.

Ad-supported - программное обеспечение, поддерживаемое за счет размещения в нем рекламных материалов или компонентов сторонних производителей, предназначенных для получения дохода в качестве компенсации за бесплатное предоставление этого программного обеспечения.

Программы категории Ad-supported не имеет никаких ограничений по сроку использованию и функциональности, но при этом они могут:

- во время своей работы показывать рекламу;
- при запуске / выключении открывать веб-страницы, содержащие рекламу или другие материалы, способствующие получению дохода разработчика;
- предлагать изменить домашнюю страницу или поисковую систему для установленного в системе по умолчанию веб-браузера;
- предлагать загрузить и установить другое программное обеспечение, например, более функционально насыщенную платную версию или панель инструментов стороннего разработчика для установленного в системе по умолчанию веб-браузера.

Следует подчеркнуть, что программы категории Ad-supported безопасны для установки, так как включенные в них сторонние компоненты не являются вредоносными или опасными.

Shareware - условно-бесплатная программа. Может иметь как ограничения в функциональности, так и ограниченный срок работы. Для того, чтобы получить полнофункциональный продукт с неограниченным сроком использования, нужно будет приобрести лицензию.

Trial - условно-бесплатная программа. Не имеет ограничений в функциональности, но имеет ограниченный срок работы. После окончания испытательного срока пользователю предлагается приобрести лицензию.

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №10:

1. Понятие программного обеспечения?
2. Перечислите виды программного обеспечения?
3. Опишите системное программное обеспечение?
4. Опишите прикладное программное обеспечение?
5. Опишите инструментальное программное обеспечение?
6. Перечислите обозначения видов лицензии на программное обеспечение?

ЛЕКЦИЯ №11 «СРЕДСТВА MICROSOFT OFFICE»

Структура MS Office и назначение компонентов

Microsoft Office — это совокупность программных средств автоматизации офисной деятельности. В состав пакета входит множество приложений, каждое из которых предназначено для выполнения определенных функций и может быть использовано автономно и независимо от остальных. Весь набор офисных приложений можно разделить на *основные* и *дополнительные*.

Набор приложений, входящих в состав MS Office может отличаться в зависимости от версии. Это позволяет подобрать наиболее соответствующий текущим задачам дистрибутив этого пакета.

Основные компоненты Microsoft Office

Список и назначение основных компонентов, входящих в состав Microsoft Office:

Название приложения	Функциональное назначение приложения
Microsoft Word	Текстовый процессор
Microsoft Excel	Табличный процессор
Microsoft PowerPoint	Система подготовки презентаций
Outlook	Система управления персональной информацией
Microsoft Access	Система управления базами данных
Microsoft Binder	Система управления подшивками
Microsoft FrontPage	Система управления Web-узлами
Microsoft PhotoDraw	Графический редактор
Microsoft Publisher	Настольная издательская система
Microsoft Project	Система управления проектами
Microsoft Team Manager	Система управления персоналом

Дополнительные компоненты MS Office

Кроме основных компонентов, в семейство Microsoft Office входит большое количество вспомогательных приложений, которые устанавливаются (или не устанавливаются) вместе с основными. Ими можно воспользоваться из основных приложений или вызвать независимо. В таб. 2 перечислены некоторые из вспомогательных приложений.

Название приложения	Функциональное назначение приложения
---------------------	--------------------------------------

Microsoft Query	Интерпретатор запросов к внешним базам данных
Microsoft Organization Chart	Программа рисования блок-схем
Microsoft WordArt	Программа создания фигурных текстов
Microsoft Equation	Редактор математических формул
Microsoft Map	Программа отображения данных на географических картах
Microsoft Graph	Программа построения диаграмм
Microsoft Photo Editor	Графический редактор
Microsoft Draw	Средство рисования
Microsoft Find Fast	Служба индексации документов
Microsoft Extended Finder	Средство поиска документов в папках файловой системы и электронной почты
Microsoft Script Editor	Редактор сценариев
Microsoft ClipArt	Коллекция картинок и клипов
Панель Microsoft Office	Средство быстрого доступа к приложениям Office

Кроме основных и вспомогательных приложений, могут быть установлены и использованы различные расширения (надстройки). Их можно условно разделить на три группы:

1. *Самостоятельные приложения*, разработанные фирмой Microsoft, которые являются компонентами семейства Microsoft Office, но формально не входят в состав пакета. Примерами являются приложения Microsoft Project и Microsoft Team Manager.
2. *Надстройки* над компонентами Microsoft Office, разработанные фирмой Microsoft и представляющие собой дополнительные функции. Как правило, надстройки оформляются не в виде готовых к выполнению программ, а в виде документов специального типа: шаблонов, рабочих книг, библиотек динамической компоновки (DLL) и т.п.
3. *Приложения третьих фирм*, разработанные для пользователей Microsoft Office. В этот класс попадают как продукты сторонних фирм, так и собственные разработки пользователей. Сюда можно отнести средства распознавания текстов (OCR), автоматического перевода текста, средства управления большими массивами документов (перечисленные задачи не реализованы или слабо развиты в самом пакете MS Office).

Приведенный перечень основных компонентов носит условный характер,

поскольку состав пакета зависит от следующих факторов:

1. *Устанавливаемый комплект (или редакция) пакета.* Пакет выпускается в нескольких редакциях, и состав приложений в разных редакциях различен.
2. *Источник установки.* Установка может быть выполнена с компакт-диска или с сетевого сервера. Наборы файлов, которые устанавливаются на компьютер, существенно различаются.
3. *Операционная система.* Microsoft Office может работать под управлением различных ОС: MS Windows и Mac OS. Эти операционные системы могут иметь разные версии и модификации, что также влияет на состав устанавливаемых компонентов.
4. *Наличие на компьютере в момент установки предшествующих версий.* Некоторые компоненты старых версий автоматически включаются в состав обновляемой версии Microsoft Office (если они уже установлены на компьютере).
5. *Параметры, заданные при установке.* В случае так называемой выборочной (т.е. по выбору пользователя) установки, можно указать несколько десятков независимых параметров, влияющих на состав пакета.

Несмотря на большое число различных приложений в составе пакета, все они в совокупности образуют единое целое. Для каждого из приложений MS Office характерно наличие следующих отличительных признаков:

- совместимость по данным;
- унифицированный интерфейс;
- единые средства программирования.

Документы Microsoft Office

Единица данных самого верхнего уровня структуризации в Microsoft Office называется **документом**.

Документы классифицируются по типам в зависимости от того, какого сорта информация в них хранится. Как правило, документы разных типов обрабатываются разными приложениями Microsoft Office. Опишите :

Название	Расширение	Приложение	Краткое описание
Документ	.doc	Word	Основной тип документов Word. Содержит

			форматированный текст, т.е. текст с дополнительной информацией о шрифтах, отступах, интервалах и т.п., а также рисунки, таблицы и другие элементы
Рабочая книга	.xls	Excel	Основной тип документов Excel. Содержит данные различных типов: формулы, диаграммы и макросы
База данных	.mdb	Access	Основной тип документов Access. Содержит как собственно базу данных, то есть совокупность таблиц, так и соответствующие запросы, макросы, модули, формы и отчеты
Презентация	.ppt	PowerPoint	Основной тип документов PowerPoint. Содержит презентацию, состоящую из набора слайдов, заметок выступающего, раздаточных материалов и другой информации
Публикация	.pub	Publisher	Основной тип документов Publisher. Как и Word, содержит форматированный текст, рисунки, таблицы и т.п.
План проекта	.mpp	Project	Основной тип документов Project. Содержит календарный план проекта, описание задач, ресурсов и их взаимосвязи

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующий вывод: входящие в состав пакета MS Office приложения способны тесно взаимодействовать при решении прикладных задач; они создают единую информационную среду и позволяют обмениваться объектами. Документы Microsoft Office являются частными примерами объектов. Поэтому Microsoft Office является *документно-ориентированным пакетом* (средой).

Поддержка сторонними разработчиками

Длительное время форматы документов MS Office оставались стандартами «де-факто» для офисных приложений сторонних разработчиков. Поддержка этих форматов имеется в большинстве программных продуктов данной категории, причем, как для настольных систем, так и для мобильных устройств (смартфонов, коммуникаторов и т.п.). Так, например, на сайте <http://vortelefon.ru/> можно найти с десяток офисных приложений, поддерживающих документы Microsoft Office Word, PowerPoint и Excel, для различных мобильных платформ (в частности, OfficeSuite PRO для Android или QuickOffice для Symbian). Среди десктопных приложений примером

поддержки импорта/экспорта документов MS Office является свободный офисный пакет LibreOffice.

Программная среда

Основным средством разработки приложений в MS Office является комплексное решение на основе языка Visual Basic, а именно — Visual Basic for Application (VBA). Эта технология включает макрорекордер, интерпретатор Visual Basic, интегрированную среду разработки с встроенным отладчиком, библиотеки времени выполнения (runtime library) и библиотеки типов, представляющие объекты пакета. Эти средства позволяют расширять функциональность пакета и адаптировать его к решению специализированных задач.

Интерфейс MS Office

Приложения Microsoft Office имеют унифицированный интерфейс, суть которого заключается в следующем: сходные функции имеют одинаковое обозначение (название команды или значок на кнопке), а несходные функции имеют различные обозначения. В большей степени унификация коснулась интерфейсов таких приложений, как Microsoft Word, Microsoft Excel и Microsoft PowerPoint. Одним из достоинств пакета Microsoft Office является последовательное использование графического интерфейса пользователя (Graphical User Interface, GUI), представляемого операционной системой и различных элементов управления. Как правило, отдельные элементы группируются в более крупные конструкции, такие как окна, панели инструментов, меню. Рассмотрим характеристику каждой из этих групп.

Оконный интерфейс

Оконный интерфейс — такой способ организации пользовательского интерфейса программы, когда каждая интегральная часть располагается в *окне* — собственном суб-экранном пространстве, находящемся в произвольном месте «над» основным экраном. Несколько окон одновременно располагающихся на экране могут перекрываться, находясь «выше» или «ниже» друг относительно друг В MS Office использует окна четырех типов:

- окно приложения;
- окно документа;
- диалоговое окно;

- форма.

Панели инструментов

Панели инструментов — это элементы пользовательского интерфейса, на которых могут располагаться такие элементы управления, как кнопки быстрого вызова и раскрывающиеся списки. Панели инструментов разных приложений могут содержать кнопки, сходные по функциям и внешнему виду, что упрощает освоение интерфейса Microsoft Office.

Панели инструментов могут быть:

- пристыкованными вдоль границы окна приложения;
- плавающими, т.е. находится в любой части окна приложения;
- представленными в отдельных окнах; в этом случае форму и размеры панели инструментов можно менять произвольно.

Меню

Меню представляет доступ к иерархическим спискам доступных команд.

Результатом выбора команды из меню может быть:

- непосредственное выполнение некоторого действия;
- раскрытие еще одного меню;
- раскрытие диалогового окна или формы.

Меню интерфейса Microsoft Office, кроме строки меню любого приложения, можно разделить (по способу перехода к ним) на раскрывающиеся и контекстные (или всплывающие).

Элементы управления

Элементы управления — это объекты оконного интерфейса, реализующие типовые операции с интерфейсом: щелчок мышью, выбор из списка, выбор вариантов, прокрутка и т.п. К элементам управления относятся следующие: кнопки, текстовые поля (или поля ввода), флажки, переключатели, списки и раскрывающиеся списки, полосы прокрутки, палитры, счетчики и прочие, специфичные для некоторых приложений или условий.

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №11:

1. Перечислите основные компоненты Microsoft Office?
2. Перечислите дополнительные компоненты Microsoft Office?
3. Опишите основные типы документов, с которыми работают программы Microsoft Office?

ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 3

1. Что такое программное обеспечение ЭВМ?
2. Какие задачи выполняет прикладное программное обеспечение?
3. Назовите основные виды прикладных программ общего назначения.
4. Что такое прикладные программы специального назначения?
5. Что такое диалоговый режим общения между ОС и пользователем?
6. Для чего нужен пакет Microsoft Office?
7. Какие стандартные программы в него входят?
8. Какие профессиональные программы входят в Microsoft Office?
9. Какие бизнес-приложения входят в Microsoft Office?
10. Каковы возможности текстового редактора Word?
11. Для чего предназначена программа презентации Power Point?
12. Для чего предназначены электронные таблицы Excel?



РАЗДЕЛ 4 «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

ЛЕКЦИЯ №12 «ПОНЯТИЕ АЛГОРИТМА. ОСНОВНЫЕ ЗАПИСИ АЛГОРИТМА»

Алгоритм – это детальный план действия, направленный на получение определенного результата, достижения указанной цели. Термин происходит от имени узбекского ученого Аль-Харезми, который в 9 веке в своем труде изложил правило арифметических действий над числами.

Примеры алгоритмов: инструкция пользования прибором, кулинарные рецепты, оказание 1-ой мед. Помощи, порядок проведения химических опытов, нахождение наименьшего общего кратного, разбор слова по составу.

Любой алгоритм строится в расчете на определенного исполнителя.

Исполнитель – это человек, группа людей, техническое устройство, способные выполнять определенный набор команд.

Совокупность всех команд, которые могут быть выполнены некоторым исполнителем, называется системой команд исполнителя (СКИ).

Исполнитель должен строго и точно выполнять действия предписанные алгоритмом. Правильное выполнение команд гарантирует решение задачи, такое выполнение называется формальным исполнением алгоритма.

Алгоритму присущ ряд свойств, который отличает его от обычного предписания.

Свойства:

1. дискретность – алгоритм состоит из последовательности законченных действий – шагов. Переход к следующему шагу возможен после завершения предыдущего;
2. определенность (точность) – любая команда, выполняемая много раз или различными исполнителями при одних тех же начальных условиях должна давать один и тот же результат;
3. массовость – алгоритм должен обеспечивать решение не 1-ой, а целого класса однотипных задач и делать это неоднократно;
4. результативность – выполнение алгоритма должно приводить к конкретному результату – решению задачи за конечное число шагов. Под решением так же

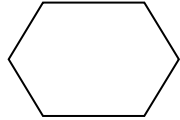
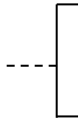
понимают сообщение о том, что при заданных исходных данных задача не имеет решения или алгоритм не применим;

5. понятность исполнителю – все команды алгоритма должны входить в систему команд исполнителя.

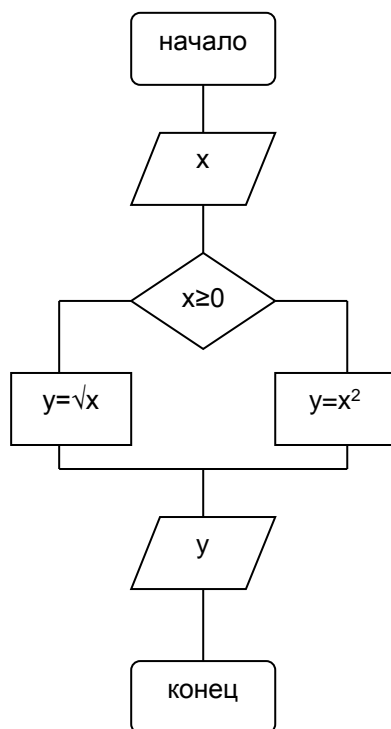
Формы записи алгоритмов:

1. словесная форма: используется на начальных этапах составления алгоритма и предназначен для исполнителя – человека.
2. графическая форма (язык блок-схема) – является вспомогательным способом описания алгоритмов облегчающий процесс написания программ.

Наименование	Обозначение	Функция
Процесс		Выполнение операции или группы операций, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных.
Ввод–вывод		Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод), или отображения результатов обработки (вывод), а также описания данных, участвующих в обработке.
Решение		Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условий
Предопределенный процесс		Использование ранее созданных и отдельно написанных программ (подпрограмм)
Терминатор (<i>Пуск–останов</i>)		Начало, конец, прерывание процесса обработки данных или выполнения программы
Соединитель		Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки.
Дисплей		Отображение данных, представленных в человекочитаемой форме на носителе в виде отображающего устройства (экран для визуального наблюдения, индикаторы ввода информации).
Ручной ввод		Отображение данных, вводимых вручную во время обработки с устройства любого типа (клавиатура, переключатели, кнопки, световое перо, полосы со штриховым кодом).

Наименование	Обозначение	Функция
Подготовка (Модификация)		Выполнение операций, меняющих команды или группу команд, изменяющих соответственно программу.
Комментарий		Связь между элементом схемы и пояснением.

Пример: блок схема вычислений, значений функции



3. с использованием алгебраической формулы - для определенного круга задач в математике.

4. алгебраический язык:

алг. Функция

начало

ввод x

если $x \geq 0$

то $y = \sqrt{x}$

иначе $y = x^2$

конец если

вывод y

конец

5. языки программирования: служит для окончательной записи алгоритма в таком виде, в котором он может быть исполнен компьютером.

Пример: программа QBasic

REM функция

INPUT x

IF $x \geq 0$ THEN $y = \text{SQR}(x)$ ELSE $y = x^2$

ENDIF

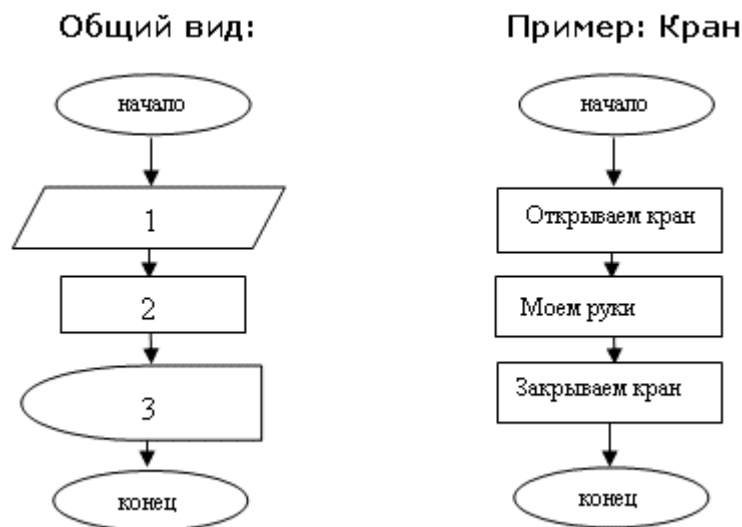
PRINT y

END

Виды алгоритмов

В зависимости от поставленной задачи и последовательности выполняемых шагов различают следующие виды алгоритмов:

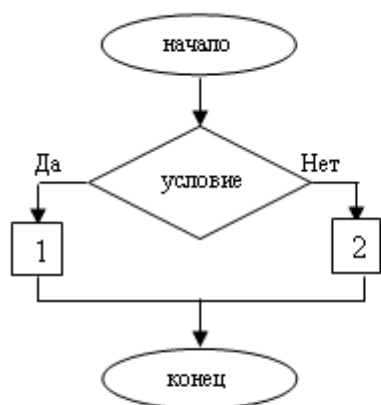
1. **Линейный** - шаги алгоритма следуют один за другим не повторяясь, действия происходят только в одной заранее намеченной последовательности.



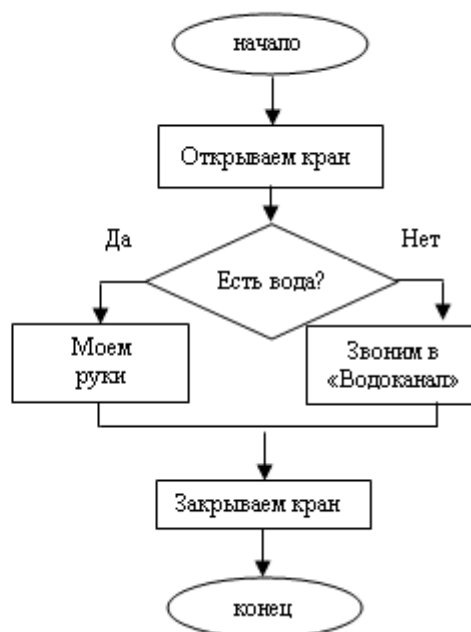
Блоки алгоритма 1, 2, 3 выполняются именно в такой последовательности, после чего алгоритм достигает цели и заканчивается.

2. **Алгоритм с ветвлением** - в зависимости от выполнения или невыполнения условия, исполняется либо одна, либо другая ветвь алгоритма.

Общий вид:



Пример: Кран

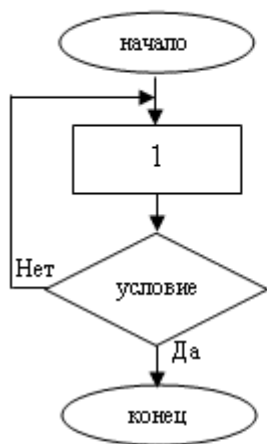


В данном алгоритме проверяется условие, и если оно выполняется, то есть на вопрос можно ответить "Да", исполняется блок алгоритма 1 (одно ли несколько действий), а если не выполняется - ответ на вопрос отрицательный, то исполняется блок 2.

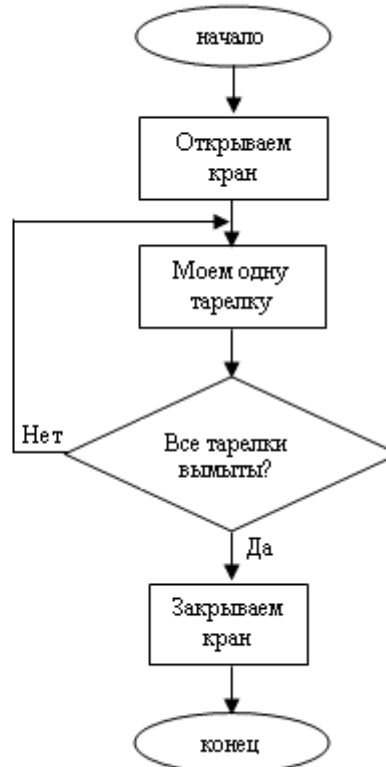
Примечание: одного из блоков: 1 или 2 может не быть вовсе. Тогда в одном из случаев будут выполняться какие-либо действия, а в другом - ничего не будет выполняться.

3. **Циклический** - блоки алгоритма выполняются до тех пор, пока не будет выполнено определенное условие.

Общий вид:



Пример: Кран



Блок алгоритма 1 будет выполняться один или несколько раз до тех пор, пока не выполнится условие.

Алгоритм выполняется так: выполняется блок 1, проверяется условие, если оно не выполняется, то блок 1 выполняется снова и условие проверяется заново. При выполнении условия алгоритм заканчивается.

Примечание: в общей схеме алгоритма "Да" и "Нет" можно поменять местами, тогда алгоритм будет выполняться, пока условие выполняется. Как только условие не выполнится - алгоритм завершится.

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №12:

1. Понятие алгоритма (пример)?
2. Свойства алгоритма?
3. Опишите формы записи алгоритма?
4. Опишите виды алгоритмов?

ЛЕКЦИЯ №13 «ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ BASIC»

1. Общие сведения.

Язык Basic был создан в США 1965 г. с целью обучения начинающих программистов. Программа на Basic состоит из последовательности строк. Команды программ располагаются в памяти «ивея» в записи Basic программы используются служебные слова: REM, INPUT, PRINT, LET, ... и завершается программа оператором END.

2. Основные элементы языка.

Алфавит языка – это совокупность символов, с помощью которых пишутся тексты.

1. прописные латинские буквы (A, B, C, ..., Z);
2. цифры (0–9);
3. специальные символы («. , ; :) ? \$ %»);
4. знаки арифметических операций (+, -, /, *, ^ - возведение в степень);
5. знаки логических операций (=, >, <, >=, <=, <>);
6. прописные русские буквы применяются только в строковых константах или в пояснительных строках.

3. Представление данных в языке Basic.

Данные в Basic делятся на: константы и переменные.

В Basic используются константы трех типов:

- целые,
- вещественные,
- строковые.

1. *Целые константы* – представляют заданное число абсолютно точно. Записываются в виде последовательности цифр и заканчиваются знаком %.

Например: 1998%, -105%.

Диапазон целых констант от -32768% до 32768%.

2. *Вещественные константы* – представляют заданное число с конечной точностью. Записываются в естественной или стандартной форме.

Например: $2,13 \left. \vphantom{2,13} \right\} 2.13$
 $-4,28 \left. \vphantom{-4,28} \right\} -4.28$ естественная форма
 $0,5 \quad .5$

Стандартная форма записывается в виде:

mEP , где m – вещественная константа представлена в естественной форме

E – латинская буква

P – «+» или «-» константа, состоящая не более, чем из 2-х цифр.

3. *Строковые константы* – это заключенная в кавычки последовательность букв, цифр и других символов входящих в алфавит языка Basic.

Например: «информатика», «1998», «x=».

Строковая константа может содержать не более 255 символов. Используется при обработке текстов, а также для вывода пояснительного текста при выполнении программ.

Переменные – это величина, значение которой может изменяться в процессе выполнения программ.

Для обозначения переменной в Basic используются имена называемые идентификаторами. Для каждой переменной в памяти ЭВМ выделяется одна или несколько ячеек памяти, в которых хранится значение переменной.

Переменные бывают трех типов:

1. *вещественные переменные* – обозначаются латинской буквой или буквой с цифрой (A , x , $C2$). Может принимать любое значение для вещественных констант.
2. *целые переменные* – обозначаются также, но должна заканчиваться знаком % ($A\%$, $C1\%$, $I\%$).
3. *строковые переменные* – обозначаются также, за которой следует знак \$ ($A\%$, $C1\%$, $B5\%$).

4. Арифметические операции и математические функции на языке Basic.

Правила записи математических выражений.

1. все выражения записываются в одну строку;

2. для определения порядка действий используются: $() ^ * / + -$;
3. если в выражении присутствуют стандартные математические функции, то сначала вычисляются значения аргумента этих функций ($\sqrt{16}=4=\text{SQR}(16)$; $\sin 30^\circ=\text{SIN}(30)$)

Арифметические операции:

Операция	Обозначение	Пример	Результат
Сложение	+	2+5	7
Вычитание	-	10-8	2
Умножение	*	3*4	12
Деление	/	15/3 15/4	5 3.75
Целочисленное деление	\	15\4	3
Возведение в степень	^	2^3	8
Остаток от деления	MOD	13 MOD 5	3

Математические функции:

Название	Математика	Basic
Корень	\sqrt{x}	SQR(X)
Модуль числа	$ x $	ABS(X)
Синус	$\sin(x)$	SIN(X)
Косинус	$\cos(x)$	COS(X)
Тангенс	$\text{tg}(x)$	TAN(X) (SIN(x)/COS(x))
Котангенс	$\text{ctg}(x)$	COS(x)/SIN(x)
Экспонента	e^x	EXP(x)
Натуральный логарифм	$\ln x$	LOG(X)
Выбор случайного числа (рандом)		RND(x)
Целая часть числа		INT(X)

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №13:

1. Опишите элементы языка Basic?
2. Опишите типы постоянных данных в языке Basic?
3. Опишите типы переменных данных в языке Basic?
4. Расскажите правила записи математических выражений?
5. Опишите основные арифметические операции в языке Basic?
6. Опишите основные математические функции в языке Basic?

ЛЕКЦИЯ №14 «ОСНОВНЫЕ ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА BASIC»

Оператор – это предписание ЭВМ написанные на языке Basic. Он состоит из специальных слов и данных.

Оператор очистки экрана

Оператор очистки экрана состоит из одного ключевого слова: **CLS**. Название этого оператора произошло от английских слов Clear Screen, что в переводе означает очистить экран.

Например, результатом выполнения операторов:

CLS

PRINT "Привет"

будет черный экран монитора, а в левом верхнем углу будет выведено слово *Привет*.

Оператор комментария REM

Оператор комментария или пояснения, также применяется для отладки программ. Его можно поставить в начале строки и эта строка не будет выполняться. Это полезно для анализа работы программ работающих некорректно.

На экране ничего не выводится, в памяти ничего не происходит. Оператор REM является невыполняемым, знаков препинания нет. записывается оператор как правило в начале программы (название программы, дата создания, автор).

Пример:

1. REM вычислить функцию
2. REM "21.02.2017", кавычки необязательны
3. REM Петрова Светлана

Оператор присваивания LET.

Формат: LET v=e, где LET – пусть, v – имя переменной, e = арифметическое выражение.

Оператор присваивания выполняется в два этапа:

1. вычисляется выражение e;

2. вычисленное значение e присваивается переменной v .

Оператор ввода данных INPUT.

Позволяет пользователю вводить данные с клавиатуры в процессе выполнения программ.

Формат (краткий): INPUT v_1, v_2, v_3 – список переменных

INPUT – ввести

Формат с пояснительным текстом:

INPUT «пояснительный текст»; v_1, v_2, v_3 .

Например: INPUT «введите переменные a, b, c ,»; a, b, c .

Оператор вывода PRINT.

Осуществляет вывод на экран результаты вычислений и пояснительный текст.

Формат: PRINT выводной список.

Элементы в списке отделяются друг от друга либо запятой, либо ;.

; - элементы выводятся через пробел.

, - строка экрана разбивается на 5 частей и результаты располагаются по одному в зоне.

Формат с пояснительным текстом:

PRINT «пояснительный текст»; вывод

Например: PRINT « $x=$ »; x , « $y=$ »; y

Составление линейных программ.

Этапы решения задач:

1. математическая модель – определить аргументы (исходные данные), результаты и связь между ними (формулы);
2. блок-схема – решение задачи;
3. задача на языке программирования;
4. получение, анализ результата.

Примет решения задачи:

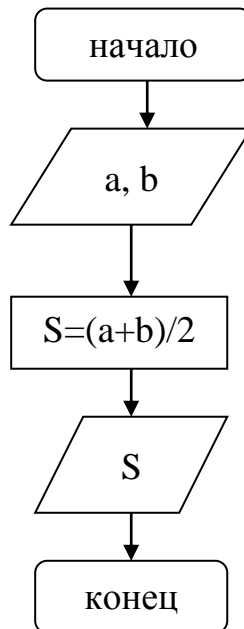
Задача: Вычислить среднее арифметическое двух величин a и b .

1. Математическая модель:

Аргументы: a, b – вещественные

Результат: S (среднее арифметическое) - вещественное

2. блок-схема:



3. программа:

REM средне арифметическое

INPUT «введите a, b»; a, b

LET S=(a+b)/2

PRINT «S=», S

END

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №14:

1. Опишите оператор очистки экрана?
2. Опишите оператор комментария?
3. Опишите операторы ввода данных?
4. Опишите оператор вывода данных?
5. Опишите оператор присваивания?
6. Этапы решения линейных задач?

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Задача 1. Найти площадь (S) и длину окружности (L). R – радиус вводится с клавиатуры.

Задача 2. Найти площадь (S) и периметр прямоугольного треугольника (P). Значения катетов A и B вводятся с клавиатуры.

Задача 3. Найти общее сопротивление параллельно соединенных проводников (R0). Значения R1 и R2 вводятся с клавиатуры.

ЛЕКЦИЯ №15 «ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА БЕЙСИК ДЛЯ ЗАПИСИ РАЗВЕТВЛЯЮЩЕГОСЯ АЛГОРИТМА. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГРАММ С ВЕТВЛЕНИЕМ»

Для записи программы, реализующей разветвляющийся алгоритм, используются операторы перехода: оператор условного перехода и оператор безусловного перехода. Как уже выше отмечалось, что при разветвляющемся алгоритме порядок действий зависит от выполнения или не выполнения некоторого условия. Поэтому в языке Бейсик предусмотрены специальные выражения либо отношения, либо логические, которые позволяют записать условия для ветвления.

Выражения отношения

Выражения отношения образуются из сравнения двух выражений либо арифметических, либо строковых. Ограничимся рассмотрением выражений отношения, в которых присутствуют арифметические выражения. По сравнению с арифметическими выражениями в составе выражения отношения **всегда** присутствует лишь одна операция отношения из возможных шести:

Операции отношения	Знак операции	Выражение в Бейсике
<i>Равенство</i>	=	$x = y$
<i>Неравенство</i>	< >	$x < > y$
<i>Меньше</i>	<	$x < y$
<i>Больше</i>	>	$x > y$
<i>Меньше или равно</i>	< =	$x < = y$
<i>Больше или равно</i>	> =	$x > = y$

Значением выражения отношения могут быть лишь TRUE или FALSE. TRUE с английского языка переводится как *истина*, что обычно ассоциируется с ответом «ДА», FALSE с английского языка переводится как *ложь*, что обычно ассоциируется с ответом «НЕТ». Значение выражение отношения может быть получено только после того, как получены значения арифметических выражений, входящих в выражение отношения.

Логические выражения

Сложное условие записывается с помощью логических выражений, содержащих операции: **NOT** – логическое отрицание, **AND** – логическое умножение (в переводе с английского языка означает И) – конъюнкция (название в математике), **OR** – логическое сложение (в переводе с английского языка означает ИЛИ) – дизъюнкция (название в математике). В логическом отношении операции осуществляются над

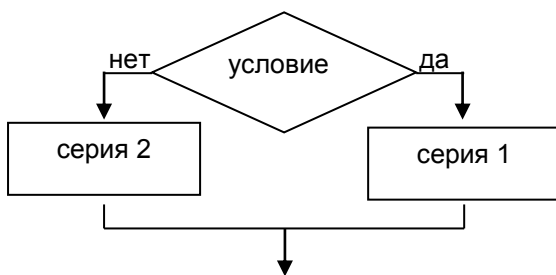
операциями отношений. Поэтому действие логических операций можно полностью описать таблицей истинности над двумя выражениями отношений **A** и **B**, которые принимают значения либо TRUE, либо FALSE:

A	B	NOT A	NOT B	A AND B	A OR B
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE

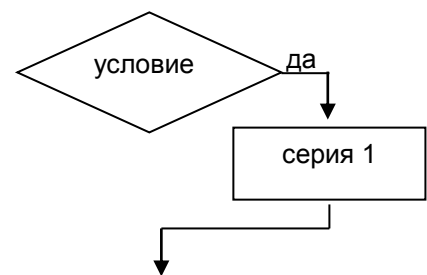
Логическое выражение в общем виде может содержать несколько логических операций, поэтому определен приоритет их выполнения: высший приоритет – логическое отрицание (**NOT**), затем – логическое умножение (**AND**), низший приоритет – логическое сложение (**OR**). Для изменения порядка выполнения логических операций используются круглые скобки (как в арифметических выражениях).

Оператор условного перехода.

Алгоритм, в которых выбор вариант решения зависит от какого-либо условия называется разветвляющимся. Такие алгоритмы реализуются командой ветвления.



```
IF <условие> THEN
<серия 1>
ELSE
<серия 2>
ENDIF
```



```
IF <условие> THEN <серия 1>
```

Оператор безусловного перехода

Для осуществления переходов в программе используется оператор безусловного перехода. Ключевое слово этого оператора **GOTO**, что в переводе с английского языка означает: *иди к*.

Синтаксис оператора безусловного перехода:

GOTO N

где N – номер строки или метки оператора, на который происходит переход в программе.

Этот оператор служит для перехода из одной строки программы к другой, помеченной номером или меткой.

Примеры использования безусловного оператора перехода на языке Бейсик:

Пример 1. | 10 X=3
 | 20 GOTO 40
 | 30 Y=2*X
 | 40 Z=5*X

Пример 2. | X=3
 | GOTO W1
 | Y=2*X
 | W1 Z=5*X

Пример решения задачи.

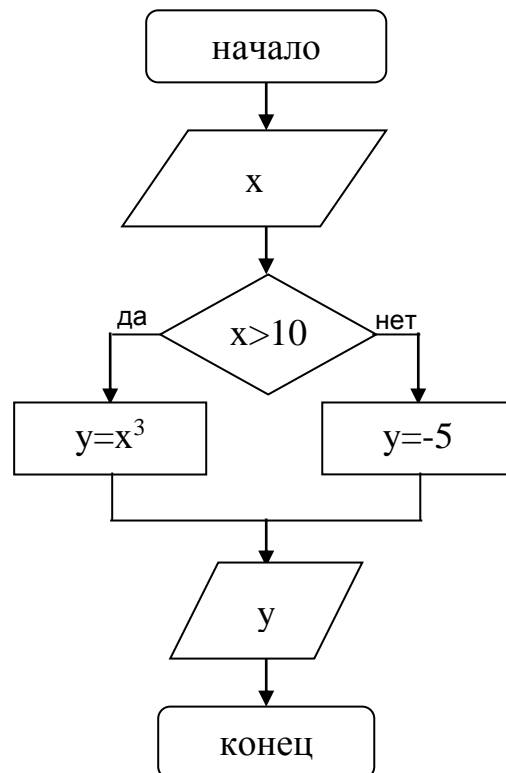
Задача: вычислить значение функции $y(x) = \begin{cases} -5, & \text{при } x \leq 10 \\ x^3, & \text{при } x > 10 \end{cases}$ для заданного x.

1. Математическая модель:

Аргумент: x – вещественное

Результат – y(x) - вещественное

2. блок-схема:



3. программа:

REM вычисление значения функции $y(x)$

CLS

INPUT " Введите значения: x "; x

IF $x > 10$ THEN $y = x^3$ ELSE $y = -5$

PRINT "y="; y

END

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №15:

1. [Расскажите о выражениях отношений?](#)
2. [Расскажите о логических выражениях?](#)
3. [Опишите оператор условного перехода?](#)
4. [Опишите оператор безусловного перехода?](#)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 1. Даны катеты одного треугольника (A_1 , B_1) и катеты другого треугольника (A_2 , B_2). Определить, будут эти треугольники равновеликими, т.е. имеют они равные площади?

Задача 2. Найти общее сопротивление двух проводников R_1 и R_2 , если они соединены параллельно (R_3) или последовательно (R_4). Значения R_1 и R_2 вводятся с клавиатуры.

ЛЕКЦИЯ №16 «ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА БЕЙСИК ДЛЯ ЗАПИСИ ЦИКЛИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА. ОРГАНИЗАЦИЯ ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОГРАММ»

При рассмотрении вопросов алгоритмизации задач было сказано, что все вычислительные процессы, выполняемые на компьютере по заданной программе, можно разделить на три основных вида:

- линейные;
- разветвляющиеся;
- циклические.

Напомним, что линейным принято называть вычислительный процесс, в котором операции выполняются последовательно, в порядке их записи в программе.

Вычислительный процесс называется разветвляющимся, если для его реализации предусмотрено несколько направлений (ветвей). В программе появляются операторы передачи управления, которые могут изменять порядок выполнения операторов в программе. Это рассмотренные ранее оператор безусловного перехода и условные операторы.

Вычислительный процесс называется циклическим, если он содержит цикл. **Цикл** – это группа операторов, которые выполняются многократно путем возврата от последнего оператора этой группы к её первому оператору, т.е. это многократно повторяемый участок программы. Цикл характеризуется параметром и эталоном.

Параметр цикла – это некоторая переменная, которая изменяется при выполнении каждого цикла.

Эталон цикла – это некоторая постоянная величина, характеризующая постоянный цикл (обычно это конечное значение параметра цикла).

По способу выхода из цикла циклические алгоритмы могут быть разделены на арифметические и итерационные.

Цикл называется арифметическим, если количество его повторений заранее известно или может быть вычисленным.

Цикл называется итерационным, если число его повторений неизвестно. Выход из таких циклов осуществляется по достижению заданных точностью вычислений.

Оператор цикла

Оператор цикла является одним из наиболее важных операторов. Его

эффективность особенно велика при использовании массивов, т. е. работе с элементами массивов.

Оператор цикла является структурным оператором, имеющим три части: заголовок оператора цикла, тело цикла, завершающий оператор.

FOR I=NI TO KI STEP NI	<i>заголовок оператора цикла</i>
СЕРИЯ ОПЕРАТОРОВ	<i>тело цикла</i>
NEXT I	<i>завершающий оператор</i>

Оператор цикла содержит четыре ключевых слова: FOR, что в переводе с английского языка означает *для*, TO, что в переводе с английского языка означает *до*, STEP, что в переводе с английского языка означает *шаг* и NEXT, что в переводе с английского языка означает *следующий*.

Тело цикла состоит из последовательности исполняемых операторов, следующих за заголовком оператора цикла до завершающего оператора. В частном случае, тело цикла может состоять из одного оператора.

Напомним, I – имя параметра цикла (управляющая переменная цикла, такое определение более информативно: переменная, которая управляет циклом и в ходе его выполнения изменяет свое значение); NI – начальное значение параметра цикла (управляющей переменной цикла); KI – конечное значение параметра цикла (управляющей переменной цикла); NI – шаг изменения параметра цикла (управляющей переменной цикла). NI, KI и NI могут быть представлены любыми арифметическими выражениями, но значения переменных, которые входят в них, должны быть определены до выполнения цикла.

Работу оператора цикла можно описать следующим образом:

1. Вычисление значений выражений, определяющих NI, KI и NI;
2. I присваивается значение NI;
3. I сравнивается с KI: если I больше KI при положительном NI (или, наоборот, I меньше KI при отрицательном NI), то переход к выполнению оператора следующего за завершающим оператором цикла (NEXT I), иначе вход в цикл;
4. Выполняются операторы, входящие в тело цикла до завершающего оператора цикла (NEXT I);

5. I автоматически изменяется на NI;
6. Переход к пункту 3, т.е. как бы переход к заголовку цикла;

Иначе говоря, операторы FOR и NEXT обеспечивают изменение значения I от NI до KI с шагом NI и выполнение оператора (операторов), заключенных между FOR и NEXT, при каждом значении I.

Замечания:

1. Изменять значение величин NI, KI и NI в процессе выполнения оператора цикла не рекомендуется.
2. Вход в цикл, минуя заголовок оператора цикла, в Бейсике запрещен.
3. Значение NI не должно быть 0 (нуль), так как цикл будет бесконечным.
4. Если Значение NI равно 1, конструкцию STEP 1 можно опустить.

Пример решения задачи.

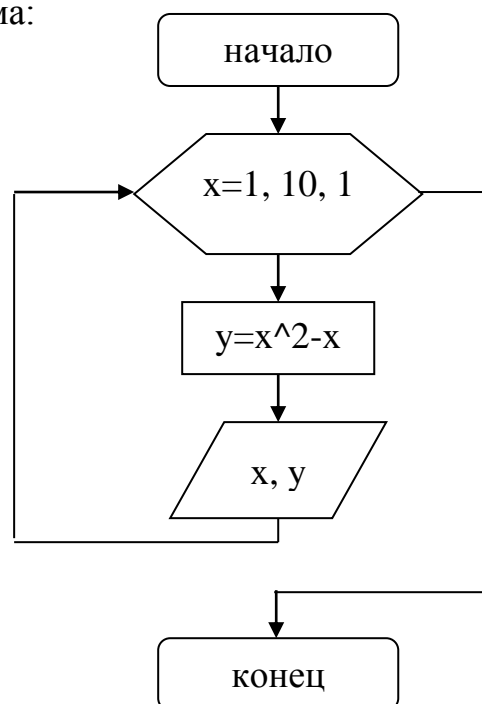
Задача: Составить программу вывода на экран значений функции $y=x^2-x$ для x на отрезке [1; 10] с шагом $h=1$.

1. Математическая модель:

Аргумент: x – вещественное.

Результат: y – вещественное.

2. блок-схема:



3. программа:

```
REM протабулировать функцию
FOR x=1 TO 10 STEP 1
LET y=x^2-x
PRINT "x="; x, "y="; y
NEXT x
END
```

ВОПРОСЫ К ЛЕКЦИИ №16:

1. [Понятие цикла?](#)
2. [Понятия параметра и эталона цикла?](#)
3. [Опишите оператор цикла?](#)
4. [Опишите работу оператора цикла?](#)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 1. Вычислить сумму (S) натуральных нечетных чисел от 1 до 99 ($S=1+3+5+\dots+99$).

Задача 2. Вычислить произведение (P) натуральных чисел от 1 до 10 ($P=1*2*3*\dots*10=10!$ – это называется 10 факториал).

ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ 4:

1. Понятие алгоритма?
2. Способы записи алгоритма?
3. Язык программирования Basic?
4. Основные операторы языка Basic?
5. Организация линейных программ в Basic?
6. Организация программ с ветвлением в Basic?
7. Организация циклических программ в Basic?



РАЗДЕЛ 5 «ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ»

Лабораторная работа №1

Тема: Изучение клавиатуры

Цель работы: изучить строение клавиатуры и стандартные комбинации клавиш.

Строение клавиатуры.

Клавиатура ПК состоит из шести групп клавиш:

1. буквенно-цифровые;
2. управляющие;
3. функциональные;
4. цифровая клавиатура;
5. управление курсором;
6. световые индикаторы функций.

Буквенно-цифровая клавиатура: буквенные клавиши в верхнем регистре печатаются прописные буквы, а в нижнем регистре – строчные. Цифровые клавиши в нижнем регистре печатаются цифры, а в верхнем – знаки и символы.

Управляющие клавиши: эти клавиши расположены в каждой части клавиатуры: слева и справа от буквенно-цифровой клавиатуры, на цифровой клавиатуре и справа от функциональных клавиш.

Управляющие клавиши:

- ✓ клавиша BackSpace находится над клавишей Enter;
- ✓ клавиша Enter;
- ✓ клавиша Ctrl;
- ✓ клавиша Shift расположена в левом нижнем углу клавиатуры;
- ✓ клавиши CapsLock и TAB над ней.

Shift – все символы печатаются в верхнем регистре, если горит CapsLock, то при нажатии Shift символы печатаются в нижнем регистре.

CapsLock – включает и выключает световой индикатор.

TAB – передвигает курсор вправо или влево.

Control – используется с другими клавишами для выполнения команд или функций.

ALTERNATE (ALT) – тоже что и Ctrl.

ESCAPE (ESC) – прекращает выполнение команд.

NUMERIC LOCK (Num Lock) – включает и выключает световой индикатор.

Если индикатор горит, то цифровая клавиатура печатает цифры и знаки, если индикатор не горит, то клавиши управляют движением курсора по экрану.

SCROLL LOCK – вместе с клавишей Ctrl приостанавливает выполнение программы.

PAUSE (Pause Break) – временно приостанавливает выполнение программы.

SYSTEM REQUIREMENTS (Print Screen) – зарезервирована для будущих нужд.

PRINT SCREEN (Print Screen SysRq) – выводит содержимое на принтер, если нажата с Shift и при этом включен NumLock.

Функциональные клавиши: эти клавиши расположены в верхнем ряду клавиатуры (F1-F12).

Цифровая клавиатура: эта клавиатура расположена в правой части клавиатуры.

7Home – перемещает курсор в левый верхний угол.

9PgUp (PAGE UP) – перемещает курсор на одну страницу выше.

5Key – не имеет функций перемещения курсора.

1End – перемещает курсор на последний символ страницы.

3PgDn (PAGE DOWN) – перемещает курсор на одну страницу ниже.

0Ins (INSERT) – включает и выключает режим вставки.

,Del – удаляет символ.

Клавиши управления курсором: они находятся между алфавитно-цифровой и цифровой клавиатурами.

Клавиша Insert используется для переключения между двумя режимами ввода символов:

- ✓ ввод с раздвиганием строки (вставка);
- ✓ ввод с перебивкой ранее набранных символов (замена).

Delete – удаление символа, находящегося над курсором.

Home – перемещает курсор в начало строки.

End – перемещает курсор в конец строки.

Page Up – перемещает курсор на страницу вверх.

Page Down – перемещает курсор на страницу вниз.

Up Arrow – перемещает курсор на строку вверх.

Down Arrow – перемещает курсор на строку вниз.

Left Arrow – перемещает курсор на позицию влево.

Right Arrow – перемещает курсор на позицию вправо.

Маленькие окошки в верхнем правом углу клавиатуры называются световыми индикаторами функций. Их назначение – указывать, включены ли соответствующие функции.

Если горит Num Lock – цифровая клавиатура печатает цифры, если выключен, то клавиатура используется для управления курсором.

Стандартные комбинации клавиш:

- ✓ Ctrl, Alt, Delete – перезагружает систему без отключения питания.
- ✓ Ctrl, Pause (Break) – перезагружает систему без отключения питания.
- ✓ Ctrl, Scroll Lock – прерывают программу и выходит в DOS.
- ✓ Ctrl, Home – очищает экран.
- ✓ Ctrl, Num Lock – прерывает программу до тех пор, пока не нажмем любую клавишу.

Тема: Создание деловых документов в редакторе Word.

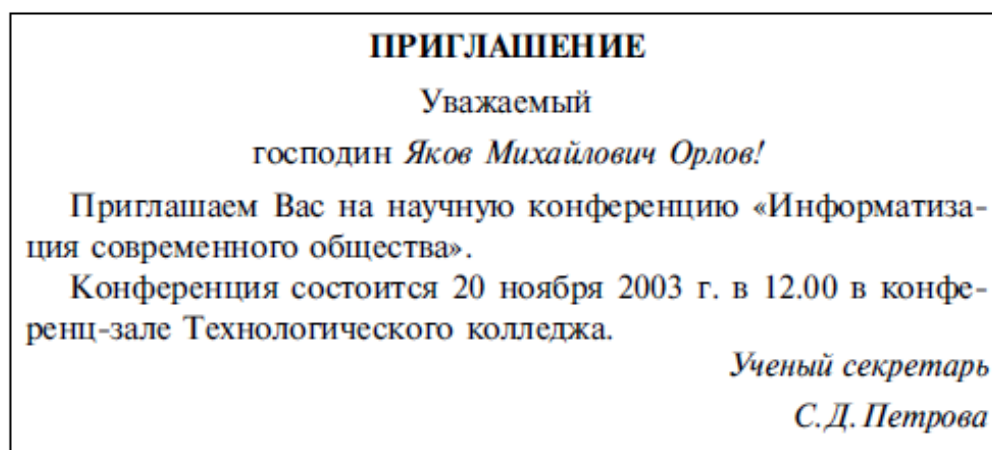
Цель работы: Изучение информационной технологии создания, сохранения и подготовки к печати документов Word.

Задание 1.1. Оформить приглашение по образцу.

Порядок работы:

1. Откройте текстовый редактор Word.
2. Установите нужный вид экрана, например – Разметка страницы (Вид/Разметка страницы).
3. Установите параметры страницы (размер бумаги – А4; ориентация – книжная; поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 3 см, нижнее – 1,5 см).
4. Установите межстрочный интервал – полуторный, выравнивание – по центру.
5. Наберите текст, приведенный ниже (текст можно изменить и дополнить). В процессе набора текста меняйте начертание, размер шрифта (для заголовка – 14 пт.; для основного текста – 12 пт., типы выравнивания абзаца – по центру, по ширине, по правому краю), используя кнопки на панелях инструментов.

Образец задания



6. Заключите текст приглашения в рамку и произведите цветовую заливку (тип – рамка, ширина линии – 3 пт., применить к абзацу, цвет линии и заливки – по вашему усмотрению).
7. Вставьте рисунок в текст приглашения (*Вставка/Рисунок/Картинки*), задайте положение текста относительно рисунка – «Вокруг рамки».
8. Скопируйте дважды на лист типовое приглашение.

9. Отредактируйте лист с полученными двумя приглашениями и подготовьте к печати (*Файл/Предварительный просмотр*).

10. Сохраните файл в папке вашей группы.

Задание 1.2. Оформить докладную записку по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть докладной оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка). Этот прием оформления позволит выполнить разное выравнивание в ячейках таблицы: в левой ячейке – по левому краю, в правой – по центру.

Образец задания

Сектор аналитики и экспертизы

Директору Центра ГАНЛ
Н.С. Петрову

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

03.11.2002

Сектор не может завершить в установленные сроки экспертизу проекта маркетингового исследования фирмы «Астра-Н» в связи с отсутствием полных сведений о финансовом состоянии фирмы.

Прошу дать указания сектору технической документации предоставить полные сведения по данной фирме.

Приложение: протокол о некомплектности технической документации фирмы «Астра-Н».

Руководитель сектора
аналитики и экспертизы

(подпись)

М. П. Спелов

Дополнительные задания

Задание 1.3. Оформить рекламное письмо по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть докладной оформляйте в виде таблицы (3 столбца и 2 строки, тип линий – нет границ, кроме разделительной линии между строками). Произведите выравнивание в ячейках таблицы: первая строка – по центру, вторая строка – по левому краю.

Образец задания

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ «РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ»	INTERNATIONAL INSTITUTE «WORK & MANAGEMENT»
Россия, 127564, Москва, Ленинский пр., 457, офис 567 Тел./факс: (895) 273-8585	Office 567, 457, Leninsky pr., Moscow, 127564, Russia phone/fax (895) 273-8585

РУКОВОДИТЕЛЯМ ФИРМ, ПРЕДПРИЯТИЙ, БАНКОВ И СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ

Международный институт «Работа и управление» предлагает вашему вниманию и вниманию ваших сотрудников программу «Имидж фирмы и управляющий персонал».

Цель программы. Формирование положительного имиджа фирмы: приобретение сотрудниками фирмы коммуникативных и этикетных навыков.

Продолжительность курса — 20 ч.

Предлагаемая тематика.

1. Психология делового общения.
2. Деловой этикет.
3. Культура внешнего вида персонала фирмы.

В реализации проекта участвуют опытные психологи, культурологи, медики, визажисты, модельеры.

По окончании обучения слушателям выдается удостоверение Международного института «Работа и управление» по программе повышения квалификации.

Надеемся на плодотворное сотрудничество, понимая исключительную важность и актуальность предлагаемой нами тематики.

Ректор

(подпись)

Е. В. Добрынина

Задание 1.4. Оформить заявление по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть докладной оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка, тип линий – нет границ) или в виде надписи инструментами панели Рисование. Произведите выравнивание в ячейках по левому краю и по центру.

Образец задания

ЗАЯВЛЕНИЕ 03.11.2002	Генеральному директору ОАО «ГИКОР» И. С. Степанову от Ковровой Ольги Ивановны, проживающей по адресу: 456789, г. Саратов, ул. Комсомольская, д. 6, кв. 57
-------------------------	---

Прошу принять меня на работу на должность главного специали-
ста.

(подпись) О. И. Коврова

Задание 1.5. Создать справку личного характера.

Образец задания

ОАО «Вестор»
СПРАВКА
08.11.2003 № 45
Москва

Васильева Ольга Ивановна работает в должности ведущего спе-
циалиста ОАО «Вестор».

Должностной оклад — 4750 р.

Справка выдана для предоставления по месту требования.

Начальник отдела кадров *(подпись)*

П. П. Смелов

Задание 1.6. Создать краткий протокол.

Образец задания

ОАО «Вестор»
ПРОТОКОЛ
08.11.2004 № 27
заседания Совета директоров

Председатель — А. С. Серов
Секретарь — Н. С. Иванчук
Присутствовали: 7 человек (список прилагается)
Приглашенные: Заместитель директора «Книжной палаты»
Н. Ш. Стрелков.

РАССМОТРЕННЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Организационные вопросы.
2. О проекте иллюстрированного издания о деятельности фирмы.

ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ:

1. А. А. Сидорову подготовить проект штатного расписания на 2004 г.
2. Поручить члену научно-информационной комиссии К. С. Петрову согласовать проект издания с «Книжной палатой».

Председатель
Секретарь

(подпись)
(подпись)

А. С. Серов
Н. С. Иванчук

Задание 1.7. Создать Акт о списании имущества.

Образец задания

ООО «Прогресс»

АКТ

03.07.2003 № 17

Воронеж

О списании имущества

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ А. В. Орлов

05.07.2003

Основание: приказ генерального директора ООО «Прогресс» от 25.06.2003 № 1 «О проведении инвентаризации».

Составлен комиссией в составе:

председатель — коммерческий директор А. Л. Диева

члены комиссии: 1. Главный бухгалтер Л. Д. Жданова

2. Начальник административно-хозяйственного отдела Л. Д. Роклеев

Присутствовали: кладовщица Р. Ж. Крылова

В период с 26.06.2003 по 03.07.2003 комиссия провела работу по установлению непригодности для дальнейшего использования имущества.

Комиссия установила: согласно прилагаемому к акту перечню подлежит списанию имущество в связи с непригодностью его использования.

Акт составлен в трех экземплярах:

1-й экз. — в бухгалтерию,

2-й экз. — в административно-хозяйственный отдел,

3-й экз. — в дело № 1—13.

Приложение: на 3 л. в 1 экз.

Председатель комиссии

(подпись)

А. Л. Диева

Члены комиссии:

(подпись)

Л. Д. Жданова

(подпись)

Л. Д. Роклеев

С актом ознакомлены:

(подпись)

Р. Ж. Крылова

03.07.2003

Лабораторная работа №3

Тема: Оформление текстовых документов, содержащих таблицы.

Цель занятия. Изучение технологии создания и форматирования документов, содержащих таблицы.

Задание 1. Создать таблицу с автоформатом, рассчитать сумму столбца.

Порядок работы:

1. Запустите текстовый редактор Word.
2. Создайте таблицу (число столбцов – 8, число строк – 7) с автоформатом, пользуясь командами *Таблица/Добавить/Таблица/Автоформат/Столбцы 5*.
3. Оформите таблицу по образцу (рис. 2.2) и введите произвольные данные.

№ п/п	Ф.И.О	Адрес	Телефон	Должность	Оклад	Семейное положение	Образование
1							
2							
3							
4							
5							
Итого:							




Рис. 2.2. Форма таблицы для заполнения

4. Рассчитайте сумму столбца «Оклад».
5. охранить файл в вашей папке.

Задание 2. Создать таблицу, используя табуляцию.

1. Наберите приведенную ниже таблицу в виде столбцов (рис. 2.4), используя табуляцию.

Перед набором табличных данных расставьте табуляторы определенного вида на горизонтальной линейке. Вид табулятора и его положение на линейке приведены ниже:

- для 1-й колонки  - (с выравнением слева) 1,5 см;
- для 2-й колонки  - (с выравнением по центру) 7,5 см;
- для 3-й колонки  - (с выравнением по десятичной запятой) 10,5 см.

Табуляторы выбрать в левом углу линейки и установить на линейке одинарным

щелчком мыши (рис. 2.5) или задать командой *Формат/Табуляция*.

Объем персональных компьютеров, тыс. р.		
Компания	1998 г.	1999 г.
Compaq	13266	15732,01
IBM	7946	9287,007
Dell	7770	11883,2
Hewlett-Packard	5743	7577,035
Packard BellNEC	5976	5989,07

Рис. 2.4. Образец оформления таблицы с использованием табуляции



Рис. 2.5. Линейка с установленными табуляторами

При наборе табличных данных двигайтесь по установленным табуляторам при помощи клавиши Tab.

2. Сохраните файл в папке.

Задание 3. Создать таблицу по образцу, используя объединение ячеек.

Порядок работы:

1. Наберите таблицу изменения роста поставок компьютерного оборудования за 1995 ... 1999 гг. по приведенному образцу, используя объединение ячеек.

% поставок	годы		
	1995	1997	1999
27 %	18 %	22 %	

2. Сохранить файл в папке вашей группы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.

Задание 4. Оформить документ, содержащий таблицу, по образцу. Произвести расчет штатной численности по каждой группе оплаты труда.

Краткая справка. Верхнюю часть документа оформите с использованием таблицы (тип линий – нет границ). Произведите расчет суммы по столбцам. Дату вставьте командой *Вставка/Дата*.

Структура и штатная численность ОАО «Прогресс» на 2003 г.

Наименование должностей	Штатная численность и группы по оплате труда				
	Первая	Вторая	Третья	Четвертая	Пятая
Генеральный директор	1				
Главный бухгалтер	1				
Сотрудники бухгалтерии		2	2		
Старшие специалисты		3	7	1	
Специалисты			4	5	6
Итого	?	?	?	?	?

Задание 5. Оформить таблицу анализа объема выпуска продукции по изделиям в соответствии с образцом. Произвести расчеты в таблице.

Краткая справка. Для изменения направления текста выделите группу ячеек и воспользуйтесь командой *Формат/Направление текста*.

Номенклатурный номер	Единица измерения	Июль 2003 г.	Август 2003 г.	Сентябрь 2003 г.
124578	шт.	45 782	57 896	41 963
457892	шт.	78 952	95 824	85 236
598624	шт.	12 457	46 721	63 852
829262	шт.	36 985	75 841	74 125
164676	шт.	85 924	72 921	26 292
<i>Итого:</i>	шт.	?	?	?

Тема: Создание текстовых документов на основе шаблонов. Создание шаблонов и форм.

Цель работы: Изучение информационной технологии создания документов Word с использованием Шаблонов, создание Шаблонов и Форм.

Задание 1. Создать календарь на текущий месяц с использованием Шаблона.

Порядок работы:

1. Запустить текстовый редактор Word.

2. Создайте календарь на текущий месяц с использованием Шаблона. Для этого в окне создания документа (*Файл/Создать*) на вкладке Другие документы выберите Мастера создания календарей.

Последовательно выбирая стиль, ориентацию листа и месяц/год, создайте календарь на текущий месяц.

3. Сохраните документ в вашей папке.

Задание 2. Создать докладную записку на основе Шаблона.

Порядок работы:

1. Создайте на основе шаблона Стандартная записка докладную записку (*Файл/Создать/вкладка Записки/Стандартная записка*).

Краткая справка. Для использования шаблона докладной записки выделите текст, который следует заменить, и введите текст своей записки. Чтобы сохранить созданный документ как шаблон, выберите команду Сохранить как в меню Файл. В списке Тип файла выберите Шаблон документа. Чтобы использовать сохраненный шаблон, выберите команду Создать в меню Файл, а затем дважды щелкните мышью по нужному шаблону.

Докладная записка

Кому: Директору Центра Н.С. Петрову
От: Руководителя сектором аналитики и экспертизы М.П.Спелова
Дата: 03.11.2002
На: О причинах невыполнения сроков экспертизы

Сектор не может завершить в установленные сроки экспертизу проекта маркетингового исследования фирмы «Астра-Н» в связи с отсутствием полных сведений о финансовом состоянии фирмы.

Прошу дать указания сектору технической документации предоставить полные сведения по данной фирме.

Приложение: протокол о некомплектности технической документации фирмы «Астра-Н».

Руководитель сектора
 аналитики и экспертизы (подпись) М. П. Спелов

2. Сохраните созданный документ в папке.

Задание 3. Создать шаблон-форму «Календарь дел рабочей недели».

Краткая справка. Форма – это документ, который содержит следующие элементы:

- Текст и графические элементы, которые не могут быть изменены;
- Незаполненные области, в которые вводится информация.

Порядок работы:

1. Создать документ «Календарь дел рабочей недели», как на рис. 3.3.

Часы	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
9.00-10.30	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □
10.30-12.00	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □
12.00-14.00	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □
14.00-15.30	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □
16.30-18.00	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □
18.00-20.00	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □
20.00-22.00	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □	○ ○ ○ ○ ○ □

Рис. 3.3. Образец документа «Календарь дел рабочей недели»

2. Введите поля в место ввода месяца и в ячейки таблицы. Для этого откройте панель инструментов Формы, установите курсор в то место документа, где задается

поле формы для ввода, и нажмите кнопку Затемнение полей формы и Текстовое поле (аб) панели Формы. В документе появится затемненное поле для ввода текста в форму.

3. Установите защиту формы (*Сервис/Установить защиту*). Установите переключатель Запретить любые изменения, кроме в положение Ввода данных в поля форм или нажатием кнопки Защита формы (замочек).

4. Сохраните форму как шаблон. Для этого при сохранении задайте тип файла – шаблон документа, при этом файл получит расширение .dot. Закройте шаблон-форму.

5. Откройте вновь созданную шаблон-форму и заполните поля формы (рис. 3.4). Сохраните созданный документ в вашей папке.

Часы	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
9.00-10.30	учеба	учеба	учеба		учеба
10.30-12.00	учеба	учеба		учеба	учеба
12.00-14.00	учеба	учеба	учеба	учеба	учеба
14.00-15.30	учеба	теннис		теннис	
16.30-18.00	самостоятельная работа	написание реферата	подготовка к КВН		Музыкальный клуб
18.00-20.00	Интернет-Клуб		плавание	Интернет-Клуб	плавание
20.00-22.00					

Рис. 3.4. Заполненная форма-шаблон «Календарь дел рабочей недели»

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.

Задание 4. Создать резюме на основе Шаблона.

Краткая справка. Для создания резюме используйте шаблон (*Файл/Создать/вкладка Другие документы/ Современное резюме*).

Задание 5. Создать рекламное письмо на основе Шаблона.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ «РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ»	INTERNATIONAL INSTITUTE «WORK & MANAGEMENT»
Россия, 127564, Москва, Ленинский пр., 457, офис 567 Тел./факс: (895) 273-8585	Office 567, 457, Leninsky pr., Moscow, 127564, Russia phone/fax (895) 273-8585

**РУКОВОДИТЕЛЯМ
ФИРМ, ПРЕДПРИЯТИЙ, БАНКОВ
И СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ**

Международный институт «Работа и управление» предлагает вашему вниманию и вниманию ваших сотрудников программу «Имидж фирмы и управляющий персонал».

Цель программы. Формирование положительного имиджа фирмы: приобретение сотрудниками фирмы коммуникативных и этикетных навыков.

Продолжительность курса — 20 ч.

Предлагаемая тематика.

1. Психология делового общения.
2. Деловой этикет.
3. Культура внешнего вида персонала фирмы.

В реализации проекта участвуют опытные психологи, культурологи, медики, визажисты, модельеры.

По окончании обучения слушателям выдается удостоверение Международного института «Работа и управление» по программе повышения квалификации.

Надеемся на плодотворное сотрудничество, понимая исключительную важность и актуальность предлагаемой нами тематики.

Ректор

(подпись)

Е. В. Добрынина

Краткая справка. Для создания рекламного письма используйте шаблон (Файл/Создать/вкладка Письма и факсы/Стандартное письмо).

Задание 6. Создать форму-шаблон расписания занятий.

Тема: Word: работа с таблицами и вычисления в них.

Цель работы – изучение функциональных возможностей текстового процессора Word 2007 и приобретение навыков практической работы по созданию и форматированию таблиц в текстовом редакторе Word

Задание №1

Создайте документ, используя выделенные полужирным шрифтом команды, установить следующие параметры:

1.Разметка страницы – Поля - Настраиваемые поля (поле слева: 2,5 см, поле справа: 1,5 см, поле сверху: 1,5 см, поле снизу: 2 см, колонтитул сверху 1 см, колонтитул снизу: 1,2 см);

3.Разметка страницы - Ориентация (ориентация листа: книжная);

4.Главная – Шрифт (шрифт: Times New Roman, размер: 12 пунктов, начертание: обычный);

5.Разметка страницы - Расстановка переносов (установить автоматический перенос слов).

6.Главная-Абзац – Отступ (первая строка на 1 см)

Наберите фрагмент текста:

Чтобы ввести в документ текст, достаточно начать его печатать на клавиатуре компьютера.

Вводимые символы появляются в том месте экрана, где находится курсор, который сдвигается вправо, оставляя за собой цепочку символов. При достижении правого поля страницы курсор автоматически перемещается в следующую строку. Этот процесс называется перетеканием текста, а нажатие на клавишу Enter создает новый абзац, а не новую строку.

Текст, который отображается в окне документа, хранится в оперативной памяти компьютера. Его можно отредактировать и напечатать, но при завершении работы с Word он будет утерян. Поэтому, чтобы сохранить введенный текст, нужно записать документ в файл на жесткий диск компьютера. Тогда его можно будет открыть позже и продолжить работу.

Чтобы сохранить документ, воспользуйтесь командой Сохранить кнопки Офис. При первом сохранении документа откроется диалоговое окно Сохранение документа, позволяющее указать имя файла и его положение (папку). Файлы, относящиеся к одному проекту или объединенные по какому-либо иному принципу, рекомендуется хранить в одной папке. Это позволяет упорядочить информацию и упростить поиск данных.

Все последующие версии документа будут сохраняться в том же файле, причем новая версия документа замещает предыдущую. Если требуется сохранить обе версии документа (исходную и содержащую последние изменения), воспользуйтесь командой Сохранить, указав имя и положение нового файла. Документ можно сохранить в той же папке, открыть другую папку или создать новую.

Сохраните файл Proba.doc.

В конце второго абзаца создайте таблицу, отражающую стили способы форматирования абзаца по образцу:

№	Шрифт	Начертание	Размер	Подчеркивание	Видоизменение	Интервал	Заливка цветом	Цвет Шрифта
1	Franklin Gothic Demi	Обычное	14	Нет	Контур	Уплотненный	красный	черный
2	Arbat	Полужирный	16	Только слова	С тенью	Разреженный		
3								

Задание №2

В конце третьего абзаца создайте таблицу счет по образцу, выполните вычисления в таблице:

Счет			
Артикул	Количество	Стоимость	Сумма
Продукт А	96	263	25248
Продукт Б	153	64	
Продукт В	32	1203	
Итого			
Плюс 12% НДС			
Всего			

Создание вычисляемых ячеек

Все ячейки, в которых будет содержаться итоговая или иная сумма, должны содержать соответствующие расчетные формулы. Речь идет о колонке “Сумма” и строках с названием “Итого”, “Плюс 14%” и “Всего”.

Начнем с колонки “Сумма” (строки с 5 по 7-ю). Содержимое этих ячеек определяется как произведение себестоимости на количество. Вставка расчетной формулы осуществляется следующим образом:

- поместите курсор в четвертую ячейку 5 строки.
- выберите команду **Формула** ленты **Макет**
- в поле **Формула** введите выражение $=PRODUCT(B5;C5)$
- нажмите кнопку **ОК**
- повторите операцию для строк 6 и 7

Вычисление суммы

Сумму необходимо вычислить для колонки “Сумма” и занести в соответствующие ячейку 9-й строки. Речь идет об обычном сложении элементов столбца. Для вычисления суммы в колонке “Сумма” необходимо выполнить следующее:

- поместить курсор ввода во четвертую ячейку 9-й строки;
- вызвать команду **Формула** ленты **Макет**
- в поле **Формула** введите выражение $=SUM(D5:D7)$
- нажмите кнопку **ОК**

Использованная в выражении функция $SUM()$ вычисляет сумму содержимого ячеек, перечисленных в круглых скобках. Если слагаемые ячейки расположены в одном столбце, то достаточно указать координаты крайних ячеек группы, разделив их двоеточием.

Вычисление налога на добавленную стоимость

Вычисленная сумма колонки “Сумма” является основой для расчета налога на добавленную стоимость (НДС), который будем считать равным 12 процентам.

В четвертую ячейку 10-й колонки, где будет размещаться величина налога, вставьте следующее выражение: $=PRODUCT(D9;0.14)$

Вычисление окончательной суммы

Окончательная сумма определяется в результате сложения промежуточной суммы и размера налога на добавленную стоимость, т.е. правых ячеек 9-й и 10-й строк. Она должна размещаться в последней ячейке последней строки.

Вставьте в ячейку D12 следующее выражение: =SUM(D9:D10)

Задание №3

Отформатируйте полученную таблицу, применив к ней Стили таблиц.

Примените фигурные границы с помощью панели Нарисовать.

Сохраните созданный стиль таблицы.

Сохраните изменения в документе.

Тема: Режимы отображения документа.

Цель занятия: изучить элементы окна текстового процессора Microsoft Word; научиться настраивать вид окна; изучить режимы отображения документа на экране; освоить ввод текста и сохранение документа.

Теоретические основы работы:

Режимы отображения документа.

В меню *Вид* выберите режим *Обычный*, *Веб-документ*, *Разметка страницы*, *Структура*, *Режим чтения*, *Схема документа* или *Эскизы*. В меню *Файл* выберите режим *Предварительный просмотр веб-страницы* или *Предварительный просмотр*. Основные режимы переключаются также пиктограммами на нижней полосе прокрутки.

В **режиме разметки** текст, рисунки и другие элементы отображаются так же, как после вывода страницы на печать. Этот режим используется для редактирования колонтитулов, настройки полей, а также для работы со столбцами и графическими объектами. При использовании этого режима для ввода и редактирования текста можно сэкономить место на экране, скрыв пустое пространство в верхней и нижней части страницы. Чтобы перейти в режим разметки, выберите в меню **Вид** команду **Разметка страницы**.

Режим веб-документа удобен для создания веб-страниц или документов, предназначенных для просмотра на экране. В этом режиме веб-документа отображается фон (команда **Формат\Фон**), перенос текста выполняется по размерам окна, а рисунки занимают те же позиции, что и в окне веб-обозревателя. Чтобы перейти в режим веб-документа, выберите в меню **Вид** команду **Веб-документ**.

Обычный режим предназначен для ввода, редактирования и форматирования текста. В обычном режиме форматирование текста отображается полностью, а разметка страницы — в упрощенном виде, что ускоряет ввод и редактирование текста. В обычном режиме границы страниц, колонтитулы, фон, графические объекты и рисунки, для которых не определен стиль обтекания **в тексте**, не отображаются. Чтобы перейти в обычный режим, выберите в меню **Вид** команду **Обычный**

Режим структуры позволяет видеть структуру документа, а также перемещать,

копировать и реорганизовывать текст посредством перетаскивания заголовков. В режиме структуры можно свернуть документ, оставив основные заголовки, или развернуть его, отобразив все заголовки и основной текст. Кроме того, в режиме структуры удобно работать с главными документами. Использование главных документов упрощает создание и обновление больших документов, таких как отчеты, состоящие из нескольких разделов, или книги, состоящие из нескольких глав. Границы страниц, колонтитулы, рисунки и фон в режиме структуры не отображаются. Чтобы перейти в режим структуры, выберите в меню **Вид** команду **Структура**.

Режим чтения предназначен для чтения документов с наименьшим напряжением для глаз и оптимизированными для чтения инструментами. Режим чтения разработан для улучшения условий чтения документа на экране. В этом режиме Microsoft Word не отображает отвлекающие элементы экрана, например лишние панели инструментов. Microsoft Word оптимизирует удобочитаемость документа, используя параметры разрешения экрана компьютера. В режиме чтения документ отображается не в том виде, в котором он будет выведен на печать. Текст может быть большего размера, также могут не совпадать разрывы страниц. Чтобы переключиться в режим чтения, на панели инструментов **Стандартная** нажмите кнопку **Чтение**.

Эскизы представляют собой маленькие изображения всех страниц документа. Они отображаются в отдельной области. Эскизы позволяют получить визуальное представление о содержимом каждой страницы. Перейти к странице можно щелкнув ее эскиз. Эскизы доступны в обычном режиме, в режиме разметки, в режиме структуры и в режиме чтения. Их нельзя использовать в режиме веб-документа или совместно со схемой документа.

В режиме чтения можно использовать **Схему документа** или эскизы для перемещения в различные разделы документа. Также можно использовать область задач для выполнения связанных с чтением действий, например для перевода слова. Чтобы отредактировать документ, щелкните мышью там, где требуется внести изменения. Редактирование можно выполнить, не выходя из режима чтения. При выборе заголовка в области схемы документа Microsoft Word переходит к соответствующему заголовку в документе, отображает его в верхней части экрана и

выделяет заголовок в области схемы документа. Область схемы документа можно отобразить или скрыть в любой момент. Чтобы перейти в режим схемы документа, выберите в меню **Вид** команду **Схема документа**.

Предварительный просмотр веб-страницы позволяет увидеть, как документ будет отображаться в веб-обозревателе. Если веб-обозреватель еще не запущен, Microsoft Word запускает его автоматически. Вернуться в документ Microsoft Word можно в любое время. Чтобы перейти в режим предварительного просмотра веб-страницы, выберите команду **Предварительный просмотр веб-страницы** в меню **Файл**.

Режим предварительного просмотра удобно использовать для просмотра нескольких страниц документа в уменьшенном виде. В этом режиме можно просматривать разрывы страниц и подложку, а также изменять содержимое или форматирование документа до его вывода на печать. Чтобы перейти в режим предварительного просмотра, выберите в меню **Файл** команду **Предварительный просмотр**.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Откройте окно текстового процессора *Microsoft Word*.
2. Изучите окно программы и настройте его таким образом, чтобы присутствовали только панели инструментов **Стандартная** и **Форматирование**; масштабные линейки.
3. В режиме **Разметки страницы** напечатайте следующий текст:

История знака @ берет начало еще в средневековье, когда монахи – хранители древних знаний и рукописей занимались переводами и переписывали трактаты – в том числе и написанные на латыни. В латыни употребляется предлог «ad», что в переводе на современный английский означает «at» и указывает на принадлежность, направление и приближение. В шрифте, используемом монахами, буква «d» имела небольшой «хвостик», что делало ее похожей на цифру «6» в зеркальном отражении. Так «ad» довольно быстро превратилось в @.

1. Сохранить этот текст в своей папке под именем «История знака @».
2. Создайте новый документ командой **Файл/Создать**. В режиме **Веб-документа** задайте красивый фон и напечатайте следующий текст:

В XV веке знак @ появляется вновь. Испанские купцы использовали его в качестве сокращенного наименования меры весов – «arroba» (приблизительно 11,52 кг). Любопытно, что эта мера использовалась для обозначения веса скота и вина.

В эпоху Возрождения @ стала использоваться для обозначения цены, а в эпоху индустриальной революции @ стала неизменно встречаться в бухгалтерских документах. Так «собачка» вместе с \$, #, % и прочими «счетоводными» знаками с почти забытой семантикой перекочевала на клавиатуру.

1. Сохранить этот текст в своей папке под именем «Использование знака @».
2. Создайте новый документ командой Файл/Создать. В режиме Обычный напечатайте следующий текст:

Этимология слова «собачка» более запутанная. Считается, что только русские пользователи называют знак этим именем. А по-корейски @ означает улитку, по-фински – спящую кошечку, по-венгерски – червяка, по-китайски – мышонка, по-шведски – булочку с корицей.

1. Сохранить этот текст в своей папке под именем «Собачка».
2. Изучите режим Структуры, режим Чтение, Эскизы, Схему документа. Изучите дополнительные режимы Предварительный просмотр и предварительный просмотр Веб-страницы.
3. Изучите строку состояния.
4. Откройте документ «История знака @» и задайте ему заголовок Происхождение знака @. Сохраните документ с этими изменениями.
5. Создайте новый документ. Включите режим просмотра Структура. Изучите новую панель инструментов, которая появилась в этом режиме.
6. Найдите на панели инструментов Структура кнопку «Вставить вложенный документ». С помощью этой кнопки вставьте последовательно документы «История знака @», «Использование знака @», «Собачка» из своей папки.
7. Сохраните полученный документ в своей папке под именем «История собачки».

Требования к отчёту:

1. Запишите, чем отличается режим Разметки страницы от Обычного режима.
2. Запишите, в каком режиме можно задавать фон для документа. Какой командой задаётся фон?

3. Запишите, зачем нужен режим Предварительный просмотр документа.
4. Запишите, какие данные о документе можно увидеть в строке состояния.
5. Запишите команду для настройки панелей инструментов.
6. Запишите команду для вывода на экран масштабных линеек.
7. Опишите последовательность действий при первом сохранении документа, при повторном сохранении документа.

Тема: Оформление указателей и надписей


Цель занятия. Научиться оформлять указатели и надписи для организации средствами Word.

Задание 1. Создайте надпись на картотеке.

Образец задания



Указания к выполнению

1. На панели **Рисование** выберите [**Автофигуры – Блок-схема – Несколько документов**].
2. Напечатайте текст, подберите шрифт, размер, начертание.
3. Кнопкой  – **Тип линии** панели инструментов **Рисование** измените толщину контура автофигуры.
4. Залейте фигуру градиентной заливкой.

Задание 2. Создайте указатель «Выход».

Образец задания

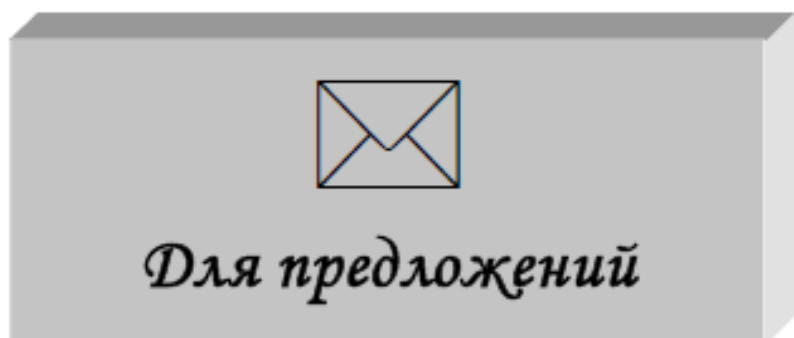


Указания к выполнению

1. Создайте в документе автофигуру с надписью «Выход».
2. Измените толщину контура.
3. Установите тень.

Задание 3. Создайте вывеску к ящику «Для предложений».

Образец задания



Указания к выполнению

1. Выберите инструмент **Надпись**, очертите границы надписи в документе.
2. [Вставка – Символ] выбрать шрифт **Wingdings**, выбрать символ и фразу «Для предложений».
3. Выделить текст и установите размер и начертание.
4. Выделите всю фигуру и настройте ее объем и глубину (**Объем**).

Задание 4. Создайте вывеску на двери библиотеки.

Образец задания



Указания к выполнению

1. Создайте надпись из вставленного символа «Книга» и слова «Библиотека».
2. Подберите шрифт, размер, цвет и начертание.
3. Выделите слово Библиотека и установите утопленный эффект.

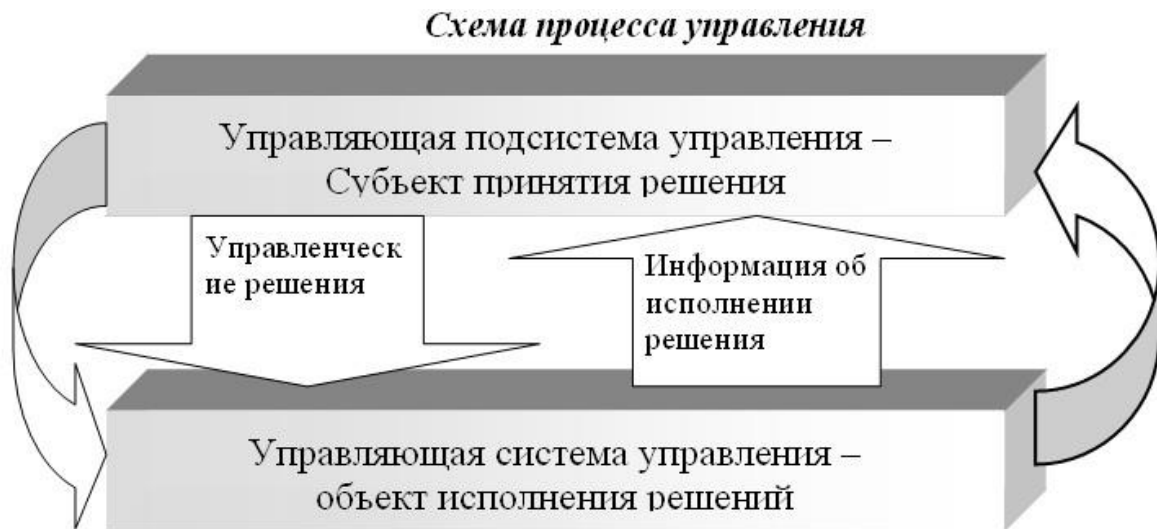
Задание 5. Создайте указатель «Медпункт».

Образец задания



Задание 6. Оформить документы со схемами по образцам

Документ 1.



Документ 2.

Сценарий обработки документов

Сценарий обработки документа – это перечень возможных состояний документа, порядок перехода из одного состояния в другое и набор выполняемых при переходе процедур.



Тема: Редактирование рабочей книги

Цель работы: создание и сохранение электронной таблицы (рабочей книги). Изучение способов работы с данными в ячейке (форматирование содержимого ячеек, выбор диапазона ячеек и работа с ними, редактирование содержимого ячеек). Изучение возможностей автозаполнения.

Методика выполнения работы

1. Создайте новую рабочую книгу (кнопка *Создать* на стандартной панели инструментов или меню *Файл* команда *Создать как*).

2. Переименуйте текущий рабочий лист (дважды щелкните на ярлыке текущего рабочего листа и переименуйте его).

3. Добавьте еще один рабочий лист в рабочую книгу (щелкните правой кнопкой мыши на ярлыке листа и в *контекстном меню* выберите команду *Добавить*).

4. Сохраните созданный Вами файл под именем *book.xls* в своем каталоге (меню *Файл*, команда *Сохранить*).

5. Создайте таблицу по предложенному образцу (см. табл. 3.1). Для этого нужно выполнить следующие действия:

- в ячейку *A1* ввести заголовок таблицы “Экзаменационная ведомость”;
- в ячейку *A3* ввести “№ п/п”;
- в ячейку *B3* ввести “Фамилия, имя, отчество”;
- в ячейку *C3* ввести “№ зачетной книжки”;
- в ячейку *D3* ввести “Оценка”;
- в ячейку *E3* ввести “Фамилия экзаменатора”.

6. Отформатируйте ячейки шапки таблицы:

- выделите блок ячеек (*A3:E3*);
- выполните из меню *Формат* команду *Ячейки* и откройте вкладку *Выравнивание*;
- в диалоговом окне *Выравнивание* выберите опции: *Горизонтальное* – по центру, *Вертикальное* – по верхнему краю;
- установите флажок *Переносить по словам*;
- откройте вкладку *Шрифт* и установите шрифт Times New Roman, начертание полужирное, размер 12 пт. Аналогичные операции проделайте для ячейки *A1*.

7. Измените ширину столбцов, в которые не поместились введенные данные.

8. Присвойте каждому студенту свой порядковый номер (не менее 10 студентов), используя маркер заполнения.

9. Заполните столбец “Фамилия экзаменатора”. Воспользуйтесь методом автозавершения, который состоит в том, что Excel “угадывает” слово, которое собирается вводить пользователь, или заполните ячейки с помощью *маркера заполнения*. Для включения *Автозавершения* надо в меню сервис выполнить команду *Параметры*, открыть вкладку *Правка* и установить флажок *Автозавершение значений ячеек*.

10. Заполните 2-ой и 3-ий столбцы таблицы данными для своей группы.

11. Обрамите таблицу: *Панель инструментов*—> кнопка *Обрамление (Граница)*.

12. Скопируйте таблицу на другой рабочий лист при помощи буфера обмена.

13. Добавьте в новую таблицу одну строку и один столбец.

14. Внесите в таблицу ряд изменений:

- очистите колонку с фамилией экзаменатора;
- озаглавьте эту колонку “*Подпись экзаменатора*”.

15. Отсортируйте в новой таблице столбцы 2 и 3 по возрастанию.

Таблица 3.1

№п/п	Фамилия, имя, отчество	№ зачетной книжки	Оценка	Фамилия экзаменатора
1	Иванов И. И.	3-2330/12		Шевелев Г.Е.
2	Петров В. В.	3-2331/21		Огородников А.С.
3	Сидоров С. С.	3-6230/09		Шевелев Г.Е.
4	Федоров Ф. Ф.	3-11230/23		Огородников А.С.
5	Фролов Е.Е.	3-6230/05		Шевелев Г.Е.
6	Демидов Д. Д.	3-3530/05		Огородников А.С.

Построение диаграмм

Задание. На основе данных, приведенных в табл. 3.2, постройте несколько типов диаграмм, наглядно показывающих итоги сессии.

Таблица 3.2

Средний балл по группе				
Группа	Информатика	Математический анализ	История	Экономика
3- 8530	4,2	3,8	4,5	4,3
3- 2330	4,0	4,4	4,4	4,2
3- 3530	3,9	4,0	4,0	3,9
3- 6530	4,3	4,4	4,4	4,1
3-2231	3,8	4,0	4,0	3,9
3-2232	3,3	3,9	3,9	3,6
3-11230	4,5	4,8	4,8	3,9

Методика выполнения работы

1. На листе 1 создайте таблицу “Сведения о результатах сдачи сессии в представительстве ТПУ”, внесите в нее данные.

2. Постройте диаграмму для всех групп и всех предметов на отдельном листе типа *График* (см. табл. 3.2). Для этого следует:

- выделить всю таблицу;
- выполнить команду меню *Вставка* → *Диаграмма* или воспользоваться кнопкой *Мастер диаграмм* на стандартной панели инструментов.

3. На третьем шаге построения диаграммы внесите название диаграммы, обозначения осей, добавьте легенду (рис. 3.2).

4. Постройте диаграммы и сравните результаты сдачи по отдельным предметам (например, по предмету “История” см. рис. 3.3). Для этого следует:

- выделить столбцы “Группа”, “Информатика” и построить диаграмму по этому предмету;
- выделить столбец “Группа” и, удерживая клавишу *Ctrl*, выделить столбец “Математический анализ” и построить диаграмму по этому предмету.

Аналогично строятся диаграммы и для остальных предметов, столбцы которых не граничат со столбцом “Группа”.

5. Измените результаты сдачи сессии и проверьте, как это отразилось на построенных диаграммах.

6. Отчет о работе представьте в виде диаграмм на отдельных листах рабочей книги.

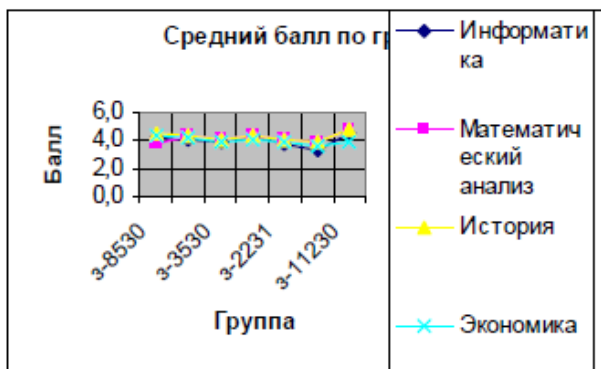


Рис. 3.2. Средний балл по группам для всех предметов

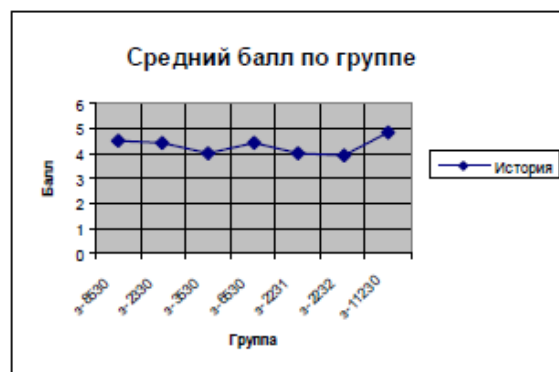


Рис. 3.3. Средний балл по группам по предмету "История"

Лабораторная работа №9

Тема: Формулы в Excel. Построение и редактирование диаграмм.

Цель работы: создание и использование простых формул в Excel.

Задание № 1 Компьютерная фирма имеет следующие результаты своей торговой деятельности за отчетный период (табл.3.3).

Таблица 3.3

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Наименование продукции	Цена за ед., р	Продано, шт.	Выручка от продажи, р.
1.			
2.			
3. Модем	1460	10	
4. Принтер	2500	15	
5. Монитор, 17"	5750	20	
6. Компьютер	19899	25	
7. Цифровая фотокамера	10900	4	
8. Переносной накопитель, 128 Мб	1535	6	
9. Сканер	3050	7	
10. Жесткий диск, 80 Gb	2840	13	
11. Ноутбук	51470	1	
12. CD-ROM	745	4	
13. CD-ReWriter	1550	6	
14. Итого, сумма выручки, р.			

Используя возможности Excel, найти сумму выручки от продаж по каждому виду продукции и общую суммы выручки. А так же построить диаграмму.

Задание № 2

1. Изучите создание и использование простых формул, используя тематику финансового и банковского менеджмента.

2. Сопоставьте доходность акции по уровню дивидендов за 2002 г. По отдельным эмитентам. Исходные данные задачи представлены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Эмитент	Номинал акции р.	Цена продажи р.	Дивиденды, объявленные в расчете на год		Доходность акций по дивидендам	
	<i>NA</i>	<i>CP</i>	<i>% Div</i>	<i>DivR</i>	К номиналу <i>DN</i>	Фактическая <i>DF</i>
Сибирьгазбанк	10000	17780	400			
Инкомбанк	10000	22900	400			
Сургутнефтегаз банк	5000	5600	320			
Нефтехимбанк	1000	2015	653			
Сбербанк	1000	2482	736			
КБ Аккобанк	1000	1000	325			
СКВ банк	50000	27050	360			
Промстройбанк	1000	1200	1535			

NA – номинал акции; *CP*– цена продажи; *Div* – дивиденды в расчете на год.

3. Визуально проанализируйте полученные результаты.

Методика выполнения работы

1. Создайте в Excel табл. 3.4., введите в нее исходные данные.

2. В соответствующие столбцы введите формулы для расчета выходных показателей:

$$DivR(i) = NA(i) * Div(i);$$

$$DN(i) = DivR(i) / NA(i);$$

$$DF(i) = DivR(i) / CP(i),$$

где $i = [1, n]$, n – число рассматриваемых эмитентов.

3. Создайте табл. 3.5.

Таблица 3.5

Расчетная величина	Значение
Средняя цена продажи акций	
Максимальная цена продажи акций	
Минимальная цена продажи акций	
Максимальная фактическая доходность акций	
Минимальная фактическая доходность акций	
Средняя фактическая доходность акций	

4. На основании исходного документа “Доходность акций по отдельным дивидендам” рассчитайте следующие значения:

а) среднюю цену продажи акций по всем эмитентам;

- b) максимальную цену продажи акций по всем эмитентам;
- c) минимальную цену продажи акций ;
- d) максимальную фактическую доходность акций по уровню дивидендов.
- e) минимальную фактическую доходность акций по уровню дивидендов.
- f) среднюю фактическую доходность акций по уровню дивидендов.

5. В исходной таблице отсортируйте записи в порядке возрастания фактической доходности по дивидендам (выделите столбец “Фактическая DF ”, выполните команду *Сортировка* меню *Данные*).

6. Выполните фильтрацию таблицы, выбрав из нее только тех эмитентов, фактическая доходность которых больше средней по таблице. Алгоритм фильтрации следующий:

- выделить данные таблицы с прилегающей одной строкой заголовка “Фактическая DF ”;
- выполнить команду из меню *Данные* : *Фильтр*—>*Автофильтр*;
- в заголовке столбца “Фактическая доходность” нажать кнопку раскрывающегося списка и выбрать *Условие*;
- в окне пользовательского автофильтра задать условие > “среднее значение” (“среднее значение” взять из последней строки табл.3.5).

7. Результаты фильтрации поместите на новый рабочий лист, включив в него следующие графы:

- эмитент;
- номинал акции;
- цена продажи;
- доходность по дивидендам фактическая.

8. Постройте на отдельном рабочем листе Excel круговую диаграмму, отражающую фактическую доходность по дивидендам каждого эмитента в виде соответствующего сектора (выделить столбцы “Эмитент” и “Фактическая доходность”, выполнить команду меню *Вставка*—>*Диаграмма*). На графике показать значения доходности, вывести легенду и название графика “Анализ фактической доходности акций по уровню дивидендов”.

9. Постройте на новом рабочем листе Excel смешанную диаграмму, в которой

представьте в виде гистограмм значения номиналов и цены продажи акций каждого эмитента, а их фактическую доходность покажите в виде линейного графика на той же диаграмме. Выведите легенду и название графика “Анализ доходности акций различных эмитентов”. Алгоритм построения смешанного графика следующий:

- выделить столбцы “Эмитент”, “Номинал акции” и “Цена продажи”;
- выполнить команду меню *Вставка* —>*Диаграмма*—>тип диаграммы *Гистограмма*;
- для добавления линейного графика “Фактическая доходность по дивидендам” правой клавишей мыши активизировать меню *Диаграмма* —>*Исходные данные* —> во вкладке *Ряд*, выбрать кнопку *<Добавить>*, в поле *Имя* ввести название ряда “Доходность”, в поле *Значения* ввести числовой интервал, соответствующий фактической доходности по дивидендам;
- на полученной диаграмме курсор мыши установить на столбец, соответствующий значению “Доходность”, правой клавишей мыши активизировать контекстное меню, выбрать команду *Тип диаграммы*, где выбрать тип диаграммы — *График*.

Тема: Использование логических функций

Задание № 1

1. Подсчитайте количество отличных, хороших и т. д. оценок на основании зачетной ведомости, представленной в табл. 3.7.

2. Произведите расчет, используя операцию “Присвоение имени блоку ячеек”.

Методика выполнения работы

1. На новом листе рабочей книги создайте таблицу по образцу табл.3.7.

2. Заполните данными столбцы *A*, *B*, *C*, *D*.

Таблица 3.7

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>
1	№ п/п	Фам., имя, отчество	№ зач. книжки	Оценка	Кол-во 5	Кол-во 4	Кол-во 3	Кол-во 2	Неявка
2	1	Демидов М.И.	3-3230/04	5					
3	2	Иванов И. П.	3-3230/05	4					
4	3	Кукушкин В. Л.	3-3230/07	3					
5	4	Орлов А. П.	3-3230/11	4					
6	5	Петров К.Н.	3-3230/13	5					
7	6	Сидоров В.О.	3-3230/15	2					
8	7	Фролов В.А.	3-3230/18	0					

3. В столбцы *E*, *F*, *G*, *H*, *I* введите формулы, для этого:

- установите курсор в первую ячейку столбца количества отличных оценок (*E2*) и выполните *Вставка* → *Функция* → категория *Логические* → функция =ЕСЛИ, убрать появившееся диалоговое окно *Аргументы функции* с табл. 3.7 (если оно ее закрывает);
- в диалоговом окне *Аргументы функции* установите курсор в поле *Лог.выражение* и щелкните мышью в рабочей области Excel на ячейке *D2*;
- появится адрес ячейки *D2* и с клавиатуры введите $\leq 5 \gt$, т.е. сформируется логическое выражение $D2=5$;
- в поле *Значение_если_истина* введите $\langle 1 \rangle$;
- в поле *Значение_если_ложь* введите $\langle 0 \rangle$;
- щелкните на кнопке $\langle OK \rangle$.

Методом протягивания скопируйте формулу по столбцу *E* - “Кол-во 5”.

4. С помощью *Мастера функций* аналогичным способом введите формулы в столбцы “Кол-во 4”, “Кол-во 3” и т. д., изменяя соответственно значение поля *Логическое выражение* на $D2 = 4$, $D2 = 3$, $D2 = 2$. Для подсчета количества

неявившихся на экзамен необходимо задавать логическое выражение $D2=0$;

5. Чтобы подсчитать сумму всех пятерок, четверок и т. д. и результаты представить в виде отдельной таблицы, нужно по каждому столбцу “Кол-во оценок” задать имена блокам соответствующих ячеек. Для этого выполните следующие действия:

- выделите блок ячеек **E2:E8** столбца “Кол-во 5”;
- выполните команду меню *Вставка* —> *Имя* —> *Присвоить*;
- в диалоговом окне *Присвоение имени* в строке *Имя* введите слово *Отлично* и щелкните на кнопке *Добавить* и затем *<ОК>*;
- далее выделите ячейки **F2:F8** столбца “Кол-во 4” и выполните команду *Вставка* —> *Имя* —> *Присвоить*;
- в диалоговом окне *Присвоение имени* в строке *Имя* введите слово *Хорошо* и щелкните на кнопке *<Добавить>* и затем *<ОК>*;
- аналогичные действия выполните с остальными столбцами табл. 3.7, создав имена блоков ячеек *Удовлетворительно*, *Неудовлетворительно*, *Неявка*.

6. Создайте таблицу *Итоги сессии* (табл.3.8).

Таблица 3.8

ИТОГИ СЕССИИ	
Количество отличных оценок	
Количество хороших оценок	
Количество удовлетворительных оценок	
Количество неудовлетворительных оценок	
Неявки	
ИТОГО	

7. Введите формулу подсчета количества полученных оценок определенного вида:

- установите курсор в ячейку подсчета количества отличных оценок и выполните *Вставка* —> *Функция*—> категория *Математические* —> функция = СУММ;
- щелкните на кнопке *<ОК>*;
- в диалоговом окне *Аргументы функции* установите курсор в строку *Число1* и выполните *Вставка* —> *Имя*—>*Вставить*;
- в диалоговом окне *Вставка имени* выберите имя блока ячеек *Отлично* и щелкните на кнопке *<ОК>*;
- повторите аналогичные действия для подсчета количества других оценок.

8. Подсчитайте ИТОГО – количество всех полученных оценок, используя кнопку *Автосумма* на стандартной панели инструментов.

Кнопка *Автосумма* – это символ Σ на стандартной панели инструментов. Если его нет, необходимо выполнить *Вид* → *Панели инструментов* → поставить флажок на кнопку *Стандартная*.

Для подсчета ИТОГО:

- щелкнуть на ячейку, где должен быть результат ИТОГО;
- щелкнуть на кнопку *Автосумма*;
- выделить группу ячеек с количеством всех оценок;
- <Enter>.

Задание № 2. Определить, в какой из заданных интервалов попадает зарплата каждого сотрудника НИИ, представленная в табл. 3.9.

Методика выполнения работы

1. Создайте новую рабочую книгу.

2. Создайте таблицу из восьми столбцов, в которой содержатся сведения о пяти сотрудниках ОАО: № п/п, Ф.И.О., ежемесячная зарплата (табл. 3.9).

3. Создайте таблицу, содержащую четыре интервала числовых значений зарплат: 3000 — 4000, 4000 — 5000, 5000 — 6000, 6000—8000 (см. табл. 3.10).

4. Чтобы определить, попадает ли значение зарплаты из столбца *С* в заданный интервал, нужно использовать логическую функцию **ЕСЛИ** с заданием сложного условия **И**.

Для этого необходимо выполнить следующее (для интервала 3000 – 4000):

- установите курсор в ячейку **D2**;
- выполните *Вставка* → *Функция* → категория *Логические* → функция = **ЕСЛИ**;
- щелкните на кнопке <ОК>;
- в открывшемся окне *Аргументы функции* в поле *Лог. выражение* введите следующее логическое выражение: **И(C2>\$A\$10;C2<=\$B\$10)**;
- в поле *Значение_если_истина* введите <1>;
- в поле *Значение_если_ложь* введите <0>;
- щелкните на кнопке <ОК>.

Для остальных интервалов аналогично, только будут другие номера ячеек **A** и **B** – **A11**, **B11** и т. д. (см. табл.3.10).

Пример выполнения практической работы.

Таблица 3.9

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№п/п	Ф.И.О.	Зарплата	1 ин.	2 ин.	3 ин.	4 ин.	Проверка
2	1	Кузнецов	7896	0	0	0	1	1
3	2	Свиридов	5990	0	0	1	0	1
4	3	Молотов	4098	0	1	0	0	1
5	4	Иванов	3980	1	0	0	0	1
6	5	Петров	4346	0	1	0	0	1
7	ИТОГО			1	2	1	1	5

Таблица 3.10

		A	B
		Интервалы	
10	1 ин.	3000	4000
11	2 ин.	4000	5000
12	3 ин.	5000	6000
13	4 ин.	6000	8000

5. В ячейке **D2** находится формула **ЕСЛИ(И(C2>\$A\$10;C2<=\$B\$10);1;0)**.

Эту формулу операцией *автозаполнения* скопировать по столбцу **D** от **D2** до **D6** для остальных сотрудников НИИ.

6. Подобные формулы ввести в столбцы **E, F, G**.

7. Для подсчета числа попаданий в каждый интервал выполните следующие действия:

- выделите блок **D2:D6**;
- нажмите кнопку *Автосумма* на *Стандартной панели инструментов*;
- повторите это действие для каждого столбца.

8. Значения столбца *Проверка* получите, используя операцию *Автосумма* для значений блоков строк **D2:G2, D3:G3** и т. д.

9. Значение ячейки *Итого* столбца *Проверка* должно совпадать с количеством сотрудников.

Задание для самостоятельной работы:

На предприятии работники имеют следующие оклады: начальник отдела – 9000 р., инженер 1 кат. – 7000 р., инженер – 5000 р., техник – 3000 р., лаборант – 2000 р.

Все работники получают надбавку 10 % от оклада за вредный характер работы.

Все работники получают 50 % премии в том месяце, когда выполняется план.

При невыполнении плана из зарплаты вычитают 10 % от начислений. Со всех работников удерживают 12 % подоходный налог, 1 % – профсоюзный взнос. Все удержания производятся от начислений.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать суммы к получению каждой категории работников по месяцам;

б) построить диаграммы, отражающие отношение зарплаты всех работников в различные месяцы.

Лабораторная работа №11

Сортировка данных в списке

Цель работы: ознакомиться со способом сортировки и фильтрации записей списка, автофильтрации, работой с формой данных.

Задание

1. Выполнить сортировку данных табл. 3.6 по возрастанию кода предмета, даты проведения занятия, номера группы.

2. Выполнить сортировку данных табл. 3.6 по возрастанию, используя сочетания признаков: код предмета и дату проведения занятия; код предмета и номер группы; номер группы и дату проведения занятия, а также сочетание всех трех признаков.

Методика выполнения работы

1. Создайте новую рабочую книгу (меню *Файл* команда *Создать*) и сохраните ее под именем SORT.XLS в рабочем каталоге (меню *Файл* команда *Сохранить как*).

2. Сформируйте таблицу результатов занятий.

Таблица 3.6

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
1	№ группы	№ зачетной книжки	Код предмета	Табл. № препод.	Вид занятия	Дата	Оценка
2	3-3230	3-3230/03	П1	A1	Практика	26.05.99	3
3	3-3230	3-3230/12	П2	A2	Лекция	26.05.99	4
4	3-3230	3-3230/06	П1	A1	Лекция	11.06.99	4
5	3-3330	3-3230/08	П1	A2	Лекция	11.06.99	5
6	3-3330	3-3230/18	П2	A1	Практика	16.05.99	2
7	3-6230	3-6230/03	П2	A3	Лекция	20.05.99	3
8	3-3230	3-3230/09	П1	A1	Лекция	16.05.99	3
9	3-3230	3-3230/18	П1	A3	Лекция	16.05.99	4
10	3-3330	3-3330/03	П1	A2	Лекция	26.05.99	4
11	3-3531	3-3531/02	П2	A1	Лекция	11.06.99	2
12	3-3532	3-3532/03	П1	A2	Практика	20.05.99	5
13	3-3230	3-3230/20	П2	A1	Лекция	26.05.99	5

3. Отформатируйте шапку таблицы следующим образом:

- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта 12 пт., курсив;
- выравнивание по горизонтали — *По значению*;
- выравнивание по вертикали — *По верхнему краю*;

- установите ключ “*Переносить по словам*” (выделить соответствующие ячейки и выполнить команду *Формат* —> *Ячейки*).

4. Выполните сортировку по столбцу “Код предмета”, расположив коды предметов по возрастанию.

5. Результат сортировки скопируйте на Лист 2:

6. Переименуйте Лист 2, дав ему имя – *Сортировка*:

7. Выполните сортировку по столбцу “*Дата*”, расположив данные по возрастанию. Для этого следует установить курсор в любую ячейку поля “*Дата*” и ввести команду *Сортировка* из меню *Данные*, при этом должна выделиться вся область списка, а в окне *Сортировка Диапазона* в строке *Сортировать по* – столбец *G*. Если этого не произошло, то предварительно выделите весь список, а затем выполните указанную команду.

8. Выполните сортировку по сочетанию признаков “*Дата*”, “*№ группы*”, “*Код предмета*”. Для этого следует выделить всю таблицу и в диалоговом окне *Сортировка* установить:

- в строке *Сортировать по* — поле “*Дата*” по возрастанию;
- в строке *Затем* — поле “*№ группы*”, по возрастанию;
- в следующей строке *Затем* — поле “*Код предмета*” по возрастанию;
- установите флажок *Строка меток столбцов*.

Результат сортировки скопировать на Лист 3 и переименовать его в *Сортировка* 2.

Фильтрация записей

Методика выполнения работы

1. Создайте новую рабочую книгу с названием “Фильтрация”.

2. Скопируйте в новую рабочую книгу таблицу 3.6.

3. Переименуйте Лист1, присвоив ему имя “Автофильтр №1”.

4. Чтобы применить *Автофильтрацию*, установите курсор в область шапки таблицы и выполните команду *Данные*—>*Фильтр*—>*Автофильтр*.

5. Сформируйте условия отбора: для преподавателя А1 выбрать сведения о сдаче экзамена на положительную оценку, вид занятий – Лекция. Для этого выполните следующие действия:

- в столбце *Таб № препод.* нажмите кнопку *Фильтр*, из списка условий отбора выберите *A1*;
- в столбце *Оценка* нажмите кнопку *Фильтр*, из списка условий отбора выберите *Условие* и в диалоговом окне сформируйте условие отбора *>2*;
- в столбце *Вид занятий* нажмите кнопку *Фильтр*, из списка условий отбора выберите *Лекция*.

6. Результат фильтрации скопируйте на новый лист, присвоив ему имя “*Автофильтр №2*”.

7. На листе “*Автофильтр №1*” результат автофильтрации отмените.

8. Сформулируйте выборку: для группы 3-3230 получите сведения о сдаче экзамена по предмету П1 на оценки 3 и 4.

9. Результат сохраните на новом листе, присвоив ему имя “*Автофильтр №3*”.

10. Скопируйте исходную таблицу на новый рабочий лист, переименовав его в *Форма данных*.

11. Установите курсор в область шапки таблицы и выполните команду *Данные* —> *Форма*.

12. В окне *Форма данных* просмотрите записи списка и внесите необходимые изменения по своему усмотрению с помощью кнопок *<Предыдущая>* и *<Следующая>*.

13. С помощью кнопки *<Создать>* добавьте новые записи.

14. В окне *Форма данных* сформируйте условия отбора записей. Для этого нажмите кнопку *<Критерии>*, название которой поменяется на *<Правка>*. В пустых строках имен полей списка введите критерии:

- в строку *Табл. № препод.* введите *A1*;
- в строку *вид занятия* введите *Лекция*;
- в строку *оценка* введите условие *> 2*.

15. Просмотрите отобранные записи нажатием на кнопку *<Предыдущая>* или *<Следующая>*.

16. По аналогии сформулируйте условия отбора записей, указанные в п. 8.

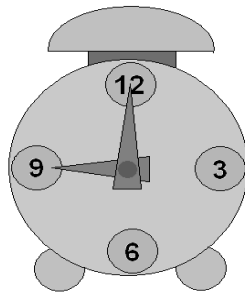
Тема: Paint: работа со стандартными инструментами.

Цель работы: Приобретение навыков работы со стандартными программами WINDOWS.

Порядок выполнения работы:

Упражнение 1

1. Открыть приложение PAINT
2. Используя ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ нарисовать рисунок
3. Сохранить рисунок в папке МОИ ДОКУМЕНТЫ под именем БОЛОТО



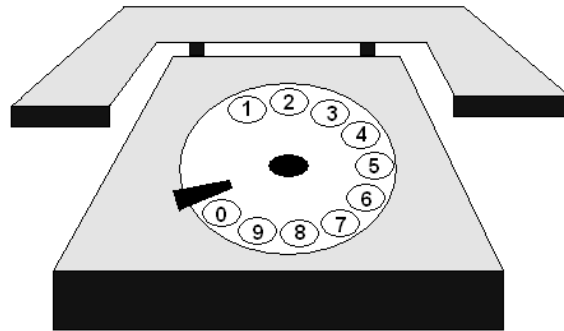
Задание 2

Создать графическое изображение в соответствии с заданным образцом с помощью графического редактора Paint.



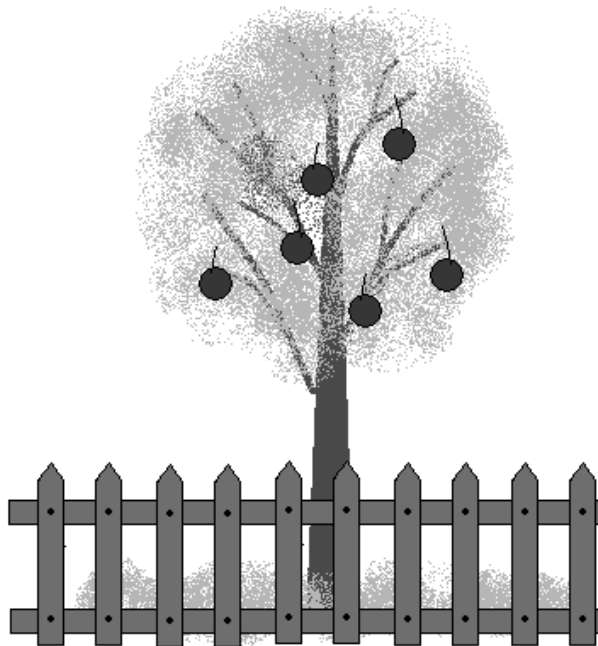
Задание 3

Создать графическое изображение в соответствии с заданным образцом с помощью графического редактора Paint.



Задание 4

Создать графическое изображение в соответствии с заданным образцом с помощью графического редактора Paint.



Тема: Paint: работа с фрагментами изображений.

Цель работы: Изучить основные приемы работы в графическом редакторе Paint; научиться создавать различные рисунки, используя возможности графического редактора Paint.

Работа с фрагментами

Под ***фрагментом*** рисунка понимают ограниченную замкнутой штриховой линией область, над которой можно производить различные операции. Для создания фрагмента используют следующие инструменты: Выделение прямоугольной области; Выделение произвольной области.



Инструмент ***Выделение прямоугольной области*** позволяет методом протягивания выделить в качестве объекта прямоугольный фрагмент рисунка. Выделение производится так же, как и построение прямоугольника, только прямоугольник получается пунктирным. Область внутри пунктирного прямоугольника считается выделенной. Для выделения квадратной области нужно удерживать клавишу SHIFT на клавиатуре.



Инструмент ***Выделение произвольной области*** позволяет выделить фрагмент произвольной формы. Границу области рисуют так же, как при свободном рисовании. Эта операция отличается от вырезания части прямоугольной формы только способом выделения.

Чтобы выделить часть рисунка произвольной формы, надо обвести эту область курсором, удерживая при этом левую кнопку мыши. Получившаяся область будет ограничена пунктирной линией. Если мы не замкнем линию, ограничивающую область выделения, то она будет замкнута автоматически.

Все операции с выделенной областью произвольной формы и выделенной областью прямоугольной формы одинаковы.

После того как фрагмент рисунка выделен, его можно скопировать или переместить, как независимый объект. Это выполняется методом перетаскивания. Для этого надо поставить курсор внутри выделенной области. При этом курсор изменит свою форму и примет вид перекрестных стрелок. Тогда, удерживая левую кнопку мыши, можно перенести фрагмент рисунка в новое место. После перемещения кнопку

мышь нужно отпустить. Обычно при перетаскивании происходит *перемещение* фрагмента. Если дополнительно удерживать нажатой клавишу CTRL, то происходит *копирование* фрагмента.

Если в Меню инструмента выбран «Непрозрачный фон», то при перемещении фрагмент полностью накрывает существующую картинку, то есть дополнительно используется фон фрагмента. Если выбран «Прозрачный фон», при перемещении фон фрагмента не используется, другими словами существующая картинка просвечивает сквозь накрывающий его фрагмент.

В случае если перемещение выделенного фрагмента производится при нажатой клавише SHIFT, то фрагмент копируется на рисунок через определенные моменты времени, как бы оставляя за собой следы. Это позволяет создавать орнаменты, бордюры и узоры из простых геометрических фигур.

Для окончания работы с фрагментом рисунка или отмены выделения надо вывести курсор инструмента за пределы фрагмента и щёлкнуть по левой кнопке мыши.

Ход работы:

1. Запустить графический редактор Paint командой Пуск/Программы/Стандартные/Paint.
2. Настроить редактор таким образом, чтобы присутствовала палитра и набор инструментов.
3. Изобразить рисунок, используя только инструменты Линия и Многоугольник. Должна получиться картинка, как на рисунке 1.

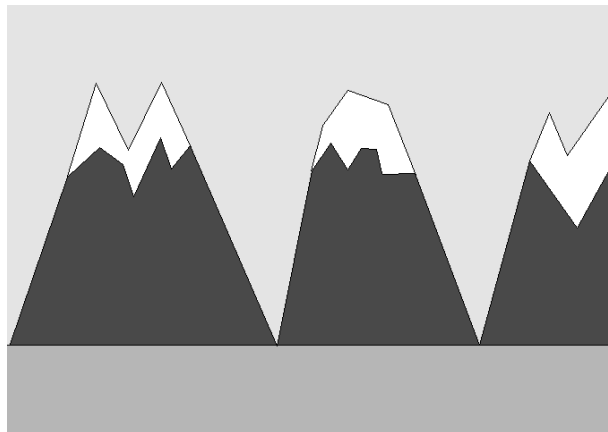


Рисунок 1.

4. Используя только прямоугольник и скругленный прямоугольник. Получившаяся картинка представлена на рисунке 2.

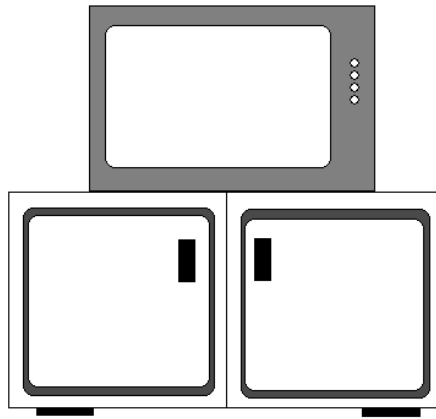


Рисунок 2.

5. Для выполнения следующего задания я использовал инструменты: линия, эллипс, карандаш, прямоугольник, кривая, распылитель. В итоге должно получиться картинка, как на рисунке 3.



Рисунок 3.

Тема: PowerPoint: создание и редактирование презентаций.

Задание 1. Создать слайд «**Основы информатики и программирования**», используя авторазметку **Титульный слайд**.

Для этого необходимо выполнить.

1. Ввести текст заголовка: *Основы информатики и программирования*.
 - Установить для **заголовка** размер **шрифта** - 60, **цвет** - красный.
 - Установить для **заголовка** желтую тень с помощью кнопки **Тень** на **панели рисования**.
2. Ввести **текст** подзаголовка: *1 курс экономический факультет*.
 - Установить для **подзаголовка** размер шрифта - 40, **цвет** - синий.
 - Установить для **подзаголовка** голубую тень.
3. Установить фон слайда - белый мрамор с помощью команды **Фон** из меню **Формат** или контекстного меню слайда. В диалоговом окне **Фон** в раскрывающемся списке выбрать пункт **Способы заливки**, затем закладку **Текстура**. По окончании выбора нажать кнопку **Применить**.
4. Установить эффекты слайда
 - для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
 - для подзаголовка (Текст) - эффект **Вылет снизу**, появление текста **По буквам**.

Задание 2. Создать слайд «**Разделы курса**», используя авторазметку **Маркированный список** для разделов

- ОС Windows
- Текстовый процессор Word
- Табличный процессор Excel
- СУБД Access
- Программирование VBA
- Презентации в PowerPoint

Для этого необходимо выполнить.

- Установить для заголовка текста "Разделы курсы" размер шрифта - 60, цвет - красный, бирюзовую заливку, серую тень.

- Установить для списка размер шрифта - 36, цвет - красный, тень - черная.
- Установить фон слайда - заливка градиентная, один цвет - голубой, горизонтальная штриховка.
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Пишущая машинка**, появление текста **По буквам**.
- Установить для подзаголовка (Текст) - эффект: **Появление сверху**, появление текста **Все вместе**.

Задание 3. Создать слайд «**Windows**», используя авторазметку **Текст и графика**.

Для этого необходимо выполнить.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - Малиновый, заливка - заготовка **Океан**.

***Примечание** Заливка устанавливается с помощью соответствующей кнопки **Цвет заливки** на панели инструментов **Рисование** или командой **Цвет и линии** из меню **Формат** на одной из вкладок диалогового окна.*

- Установить для заголовка голубую тень.
- Установить для текста размер шрифта-28, цвет - зеленый
- Установить для текста голубую тень. Свернуть окно PowerPoint.
- Снять копию экрана, нажав на клавишу **Print Screen**, предварительно открыв меню **Пуск и Программы**.

- Развернуть PowerPoint и вставить рисунок из буфера.
- Установить фон слайда - заготовка **Радуга II**.
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.

- Создать список тем лабораторных работ по Windows
 - 1.1. Основные принципы работы в Windows (окна, приложения)
 - 1.2. Работа с файлами и папками (проводник, мой компьютер, корзина)
- Установить для списка — эффект **Вылет снизу-справа**, появление текста **Всё вместе по абзацам**.

- Установить для рисунка (Рисунок) - эффект **Жалюзи вертикальные**.

Задание 4. Создать слайд «PowerPoint», используя авторазметку **Графика и текст.**

Для этого необходимо выполнить.

- Установить фон слайда - белый мрамор.
- Установить для заголовка размер шрифта - 60. цвет — темно-синий.
- Установить для заголовка голубую тень.
- Ввести список тем лабораторных работ по PowerPoint
- Установить для списка размер шрифта - 28, цвет - красный на голубом фоне (голубая заливка).
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста

По буквам.

- Установить для списка (Текст) - эффект **Жалюзи вертикальные**, появление текста

Все вместе.

- Вставить произвольный рисунок.
- Установить для рисунка (Объект) ~ эффект **Вращение**.
- Вставить надпись «Конец».
- Установить для текста размер шрифта - 28, цвет - красный на желтом фоне с зеленой рамкой.
- Установить для текста (Текст) - эффект **Прямоугольник наружу**, появление текста

По буквам.

Задание 5. Создать слайд «Word», используя авторазметку **Текст в две колонки.**

Для этого необходимо выполнить.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - темно-синий.
- Установить для заголовка голубую тень.
- Ввести список тем лабораторных работ по Word
- Установить для списка текста первой колонки размер шрифта - курсив 28, цвет - зеленый
- Вставить во вторую колонку слайда произвольную таблицу, диаграмму и объект WordArt.
- Установить фон слайда - градиентная заливка в два цвета.

- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Установить для текста (Список) - эффект **Сбор снизу**, появление текста **По словам** и **По абзацам**.
- Установить для рисунка диаграммы - эффект **Анимация диаграммы**.
- Установить для текста WordArt – эффект **Появление слева**

Задание 6. Создать слайд «**Excel**», используя авторазметку **Текст** и **Диаграмма**.

Для этого необходимо выполнить.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - зеленый.
- Установить для заголовка **серую тень**.
- Ввести список тем лабораторных работ по **Excel**
- Установить для списка текста размер шрифта - 18, цвет - синий.
- Вставить в слайд **диаграмму** через **панель инструментов**.
- Установить **фон** слайда - малахит.
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Установить для текста (Текст) эффект **Спираль**, появление текста **Всё вместе** и **По абзацам**.
- Установить для **Диаграммы** (Диаграмма) - вывод элементов **По сериям**, эффект **Появление снизу**.

Задание 7. Создать слайд «**Access**», используя авторазметку **Графика** и **Текст**.

Для этого необходимо выполнить.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - темно-синий.
- Установить для заголовка голубую тень.
- Ввести список тем лабораторных работ по **Access**
- Установить для списка размер шрифта - 28, цвет - синий
- Установить для списка голубую тень.
- Установить фон слайда - заготовка **Рассвет**.

- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста

По буквам.

- Установить для списка текста - эффект **Спираль** появление текста **Все вместе по абзацам.**
- Установить для рисунка (Объект) - эффект **Вращение.**

Задание 8. Создать слайд «VBA», используя авторазметку **Только заголовок.**

Для этого необходимо выполнить.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет – темно синий, фон лиловый
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста

По буквам.

- Ввести список тем лабораторных работ по **VBA**
- Установить для текста размер шрифта - 20, цвет - коричневый, заливка - голубая.
- Установить для текста (Текст) - эффект **Вылет слева**, появление текста **По буквам.**
- Установить фон слайда – заготовка Рассвет.

Задание 9. Создать слайд «об авторе», используя произвольную авторазметку, произвольный текст, содержащий фамилию, имя и отчество разработчика презентации, и другую дополнительную информацию. Цветовую гамму и эффекты выбрать произвольно.

Задание 10. Установить следующий порядок слайдов:

1. Основы информатики и программирования
2. Разделы курса.
3. Windows .
4. Word .
5. Excel.
6. Access.
7. VBA
8. Power Point .
9. Об авторе

Для этого необходимо выполнить.

- Перейти в режим сортировки слайдов.
- Установить масштаб изображения так, чтобы отображались все слайды.
- Обеспечить требуемый порядок, перетаскивая слайды мышкой.

Задание 11. Установить следующие автоматические переходы слайдов:

- **Основы информатики и программирования** - наплыв вниз через 2с.
- **Разделы курса** - наплыв вверх через 1 с. windows - вертикальная панорама наружу через 3 с.
- **Windows** - уголки вправо-вниз через 2 с.
- **Word** - открывание влево через 1 с.
- **Excel** - появление слева через 3 с.
- **Access** - растворение через 3 с.
- **VBA** - появление справа через 3 с.
- **Power Point** - прямоугольник внутрь через 2 с.
- **Об авторе** – произвольный.

Для этого необходимо выполнить.

- Перейти в режим сортировки слайдов.
- Вызвать команду **Переход слайда** из *контекстного меню* слайда и установить требуемые параметры для каждого из слайдов.

Задание 12. Настройка демонстрации на автоматический показ слайдов.

Для этого необходимо выполнить.

- Выбрать команду **Настройка презентации** в контекстном меню или из меню **Показ** слайдов.
- Установить **Автоматический показ** слайдов и смену слайдов **По времени**.
- Запустить демонстрацию, выбрав команду **Показ** изменю **Показ слайдов**.

Тема: Использование ПК в качестве калькулятора. Вычисление в диалоговом режиме арифметических выражений.

Вычислить в Basic:

1.
$$\frac{4\frac{4}{25} + 2,5}{\left(\frac{3}{4} - 0,15\right)^3}$$

2.
$$\sin\left(\frac{2}{3}\pi\right)$$

3.
$$\cos^2(\pi - 8)$$

4.
$$\operatorname{tg}\frac{2}{3}\pi - 5$$

5.
$$e^{2x} - 3$$

6.
$$\ln\left(2 - \frac{3}{e^2}\right)$$

7.
$$\sqrt{\frac{\sin \pi}{e^2}}$$

8.
$$\sqrt[5]{\frac{2,8}{3}}$$

9.
$$\frac{\frac{7}{24} - 0,125 \cdot e}{\sqrt[3]{\frac{2}{3} - 0,25}}$$

10.
$$\sqrt{a^2 + b^2}$$

Тема: Запись арифметических выражений и их вычисления в среде программирования Basic.

Вычислить:

1. $|x| - \cos 3x$;

2. $\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$;

3. $a_2x^2 + a_1x + a_0$;

4. $\sin \alpha^2 + \operatorname{tg} 2a - \cos^3(4\beta)$;

5. $\frac{a+b+c}{2} + \sqrt{e^{2x}}$;

6. $a^{bc} + 2c^{\frac{3}{5}}$;

7. a^{b^c} ;

8. $\frac{x+1}{1+\frac{1}{x}}$;

9. $\left|x - y + \frac{1}{12}\right| + \operatorname{tg}^3(x+y)^2$;

10. $\frac{|3z-5| - \ln 8}{7^x + e^{x^2}}$;

11. $\sin 45^\circ + \sqrt[3]{5}$;

12. $\sqrt[3]{(x + \sqrt{3x})^2}$;

13. $\frac{\ln|x+1| - 5y^{\frac{2}{3}}}{5z^3}$;

14. $\frac{\pi h}{3}(r^2 + rP + P^2)$;

15. $\frac{\operatorname{ctg}^2(3y) - 1}{-3x^5}$.

Тема: Составление и реализация линейных программ.

Задание 1. Вычислить значение функции $y = \frac{\ln 5x + a - 3e^{|7x|}}{x^2 + 4}$.

Задание 2. Составить программу и блок-схему нахождения площади круга по формуле $S = \frac{\pi d^2}{4}$.

Задание 3. Вычислите периметр треугольника. Длины сторон задаются пользователем с клавиатуры.

Задание 4. Вычислить значение функции $y = \frac{2^x + |x|}{x^3 + 7} + \sqrt{t}$.

Задание 5. Вычислить общее сопротивление цепи при параллельном соединении R_1, R_2, R_3, R_4 . ($R_{\text{об}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}}$).

Задание 6. Вычислите площадь и периметр прямоугольника. Длины сторон задаются пользователем с клавиатуры.

Задание 7. Вычислить среднее арифметическое трех чисел x, y, z .

Задание 8. Задан треугольник, в котором известно две стороны и угол между ними. Вычислить третью сторону треугольника ($a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$).

Тема: Программирование задач с разветвляющейся алгоритмической структурой.

Задание 1. Составить программу вычисления значений функции $y = \begin{cases} \sqrt{x}, x > 0 \\ x^2, x \leq 0 \end{cases}$.

Задание 2. Найти наибольшее из двух чисел, вводимых с клавиатуры.

Задание 3. Вычислить значения функции $y = \frac{7^x + \log 2x}{\sqrt{2x - 4}}$.

Задание 4. Найти наименьшее из трех чисел, вводимых с клавиатуры.

Задание 5. Составить программу нахождения значений функции

$$y = \begin{cases} 0.5x + 1, x > -1 \\ x + 10, -10 < x < -1 \\ -10, x \leq -10 \\ x, x = -1 \end{cases}.$$

Задание 6. Составить программу, которая бы из наибольшего из двух чисел отнимала 2, а наименьшее утраивала.

Задание 7. Составить программу, вычисляющую значения функции $y = \sqrt{2x + 5} - \sqrt{x}$.

Задание 8. Написать программу вычисления площади треугольника, если известны его стороны ABC с проверкой существует ли треугольник $(S = \sqrt{P(P-A)(P-B)(P-C)}, P = \frac{A+B+C}{2})$.

Задание 9. Сравнить два числа и разделить большее на меньшее, если меньшее число не равно 0. Во всех остальных случаях вывести сообщение «Числа равны или меньшее равно 0.». Результат деления, если оно было произведено, также должен выводиться на экран.

Лабораторная работа №19

Тема: Составление и реализация программ с использованием цикла FOR-NEXT.

Задание 1. Составить программу вывода на экран значений функции $y = \sqrt{x}$ для $x=1, 3, 5, \dots, 13$.

Задание 2. Составить программу вычисления произведения ряда чисел 5,10,15,20.

Задание 3. Составить программу нахождения суммы первых пяти чисел.

Задание 4. Сколько чисел находится в промежутке от 10 до 18.

Задание 5. Найдите произведение всех чисел от 600 до 18 с шагом -54

Задание 6. Найдите сумму первых ста чисел.

Задание 7. Написать программу вычисления значений функции $y = \begin{cases} \sin \pi x, & x \geq \frac{\pi}{2} \\ \cos \frac{\pi}{2} x, & x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$.

Задание 8. Составить программу вычисления суммы всех двухзначных натуральных чисел.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самылкина Н.Н., Островская Е.М., Кузнецова Е.Ю. ЕГЭ 2013. Информатика: тренировочные задания. – М.: Эксмо, 2012. – 200 с.
2. Угреневич Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса. – 5-е изд. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012. – 187 с.
3. Хлебников А.А. Информатика: учебник (Среднее профессиональное образование). – Изд. 3-е, стер. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 507 с.
4. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: учебник для нач. и сред. проф. образования. – 3-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.
5. Великович Л.С., Цветкова М.С. «Информатика и ИКТ» (учебник), Москва издательский центр «Академия» 2012г.
6. Гришин В.Н., Панфилова Е.Е. «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (учебник) Москва ИД «Форум» - Инфра-М 2012г.
7. Федотова Е.Л. «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (учебник) Москва ИД «Форум» - Инфра-М 2012г.