ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Методические указания

к выполнению практических работ

учебной дисциплины «Информатика»

(I курс,I семестр).

Для специальностей:

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

34.02.01 Сестринское дело

2019 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**цикловой комиссией математических и общих естественнонаучных учебных дисциплинПредседатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С. ТокареваПротокол \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | **УТВЕРЖДАЮ**начальник УМО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Иванова «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

Методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине «Информатика» составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Содержат краткую справку, подробные инструкции к выполнению заданий, примеры и сами задания. Они предназначены для обучающихся первого курса очной формы обучения.

**Разработчик:**

Мирохина Е.С. – преподаватель информатики.

**Рецензенты**: кан. пед. наук, доцент, зам. директора по УР ИМЕиТ

Н.В. Черноусова;

преподаватель информатики Н.Н. Панова.

**РЕЦЕНЗИЯ**

на методические указания к выполнению практических работ

учебной дисциплины «Информатика»

(I курс, I семестр).

Данные методические указания составлены в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, рабочих программ и содержат следующие разделы: пояснительная записка, теоретическая часть, заключение, список использованных источников, приложения.

 Основная цель данных методических указаний – освоение и совершенствование знаний, полученных на уроках, формирование умений и навыков применения этих знаний на практике. Методические указания состоят из инструкционных карт, каждая из которых содержит краткий теоретический материал, который подготавливает обучающихся к выполнению практической части. Практические задания составлены с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся I курса, описаны в доступной для понимания форме.

Методические указания к выполнению практических работ могут быть использованы как для проведения практических занятий по дисциплине, так и для индивидуального усовершенствования имеющихся навыков работы с компьютерными программными продуктами, присутствующими в данных указаниях.



**РЕЦЕНЗИЯ**

на методические указания к выполнению практических работ

учебной дисциплины «Информатика»

(I курс, I семестр).

Методические указания к выполнению практических работ учебной дисциплины «Информатика» для обучающихся 1-го курса составлены в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, рабочих программ и включают в себя пояснительную записку, теоретическую часть, список практических занятий, заключение, список использованных источников.

 Методические указания к выполнению практических работ содержат инструкционные карты к практическим занятиям первого семестра первого курса (практическое занятие №1 – практическое занятие №15). В инструкционных картах содержатся краткие теоретические сведения, необходимые обучающимся для выполнения практических заданий, а также подробные указания для обучающихся по выполнению работ; также имеются дополнительные задания для более успевающих обучающихся; методические указания направлены на применение теоретических знаний, полученных в ходе изучения теоретического материала дисциплины за Iсеместр.

Материал, содержащийся в данных методических указаниях, может быть использован для проведения практических занятий по учебной дисциплине «Информатика».

Рецензент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ преподаватель информатики Н.Н. Панова.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 6](#_Toc532120986)

[ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 7](#_Toc532120987)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 37](#_Toc532120997)

[ИСТОЧНИКИ 38](#_Toc532120998)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Практические работы разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Информатика». Цель проведения практических занятий: формирование предметных и метапредметных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы базового курса информатики.

Практические работы являются неотъемлемой частью учебной дисциплины, подлежат обязательному выполнению обучающимися, и является едиными для всех форм обучения. Выполнение практических работ формирует у обучающихся практические навыки, наличие которых предусматривают «Федеральные государственные образовательные стандарты».

Методические указания по учебной дисциплине Информатика для выполнения практических работ созданы в помощь обучающимся для работы на занятиях, подготовки к практическим работам, правильному составлению отчетов. Приступая к выполнению практической работы, обучающийся должен внимательно прочитать цель занятия, ознакомиться с краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, а затем уже приступать к выполнению заданий. Все задания к практической работе необходимо выполнять в соответствии с инструкцией. После выполнения практической работы, обучающийся обязан предоставить отчет о практическом занятии, опираясь на образец.

Методические указания по выполнению практических работ, предусмотренные программой дисциплины «Информатика», имеют цель закрепить и углубить теоретические знания, полученные обучающимися на учебных занятиях; развить навыки самостоятельной работы с информацией, умения работать на персональном компьютере. Практические работы проводятся параллельно с изучением теоретической части учебного материала или после изучения темы.

Ограниченность времени, отведенного на практические работы, требует от преподавателя тщательной их подготовки. Задания по проведению практических занятий содержат подробные указания для исполнения, а также дополнительные задания, усложняющиеся по мере приобретения навыков работы. При выполнении практических работ обучающиеся должны соблюдать правила техники безопасности при работе на ПК.

Тенденции развития современного общества, его ярко выраженная информатизация объясняют необходимость все более широкого использования информационных технологий в сфере образования. В настоящее время культурному человеку независимо от его профессии и особенностей деятельности необходимо обладать умениями работы с электронными средствами обработки и передачи информации.

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

Практическое занятие № 1.

**Информационные ресурсы общества.**

**Цель занятия.** Формирование знаний об информационных ресурсах общества, информационном обществе, умения применять теоретические знания на практике, умения работать самостоятельно.

*Краткая справка.*

*Информационные ресурсы* общества представляют собой ресурсы, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство для общества, человека. Это ресурсы, несущие в себе информацию: книги, статьи, диссертации, научно-исследовательская и опытно-конструкторская документация, всевозможные БД и базы знаний, технические переводы, музейные коллекции, древние рукописи, археологические находки, произведения искусства, библиотечные фонды и архивы, кино-, фото-, аудиоматериалы, в том числе аудиокниги, и, конечно, материалы газет, журналов, телепередач, радиопрограмм и пр.

В отличие от всех других видов ресурсов (трудовых, энергетических, ископаемых и т.д.) информационные ресурсы тем быстрее растут, чем больше их расходуют. Отличительная черта и ценность основной массы информационных ресурсов — их доступность для простых пользователей. Каждый может стать пользователем этих ресурсов. Конечно, к современным информационным ресурсам относят и те, которые хранятся в электронном виде. Человечество стремится сохранить свои информационные ресурсы в цифровом виде, тогда их можно использовать с помощью компьютеров. Все виды информационных ресурсов как в материальном, так и в электронном виде можно назвать «долговременной памятью человечества». В множестве информационных ресурсов значительное место занимают *информационные образовательные ресурсы*. К ним относятся учебные книги, словари, энциклопедии, атласы, карты, различные пособия и т.д.

Однако в связи с прогрессом в области компьютерной техники появились новые формы представления учебной информации. В книжных магазинах помимо традиционной учебной продукции широко представлены компьютерные программные средства, используемые в образовательном процессе, разнообразные учебные материалы на компакт-дисках, содержащих обучающие, контролирующие и демонстрационные программы практически по всем образовательным разделам; электронные книги, словари-переводчики, электронные энциклопедии, объем которых в сотни раз превышает бумажную энциклопедию, различные юридические справочники (БД) на дисках и в Интернете. Эти же ресурсы в Интернете позволяют воспользоваться информацией из них в онлайн-режиме.

В странах мира разрабатываются образовательные коллекции общедоступных цифровых образовательных ресурсов. Для удобства доступа к ним в России организован портал (вход) на все образовательные сайты через единое окно http://window.edu.ru на государственном образовательном портале [www.edu.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.edu.ru%2F). Особое место в информационных ресурсах в последние годы стали занимать электронные книги, отличительной чертой которых является использование технологии гиперссылок, позволяющих переходить I установленных местах электронного текста (ссылках) на различные фрагменты книги напрямую. Электронные библиотеки в системе информационных образовательных ресурсов стали неотъемлемой частью жизни — это не только файлы на диске компьютера или материалы на компакт-дисках, но и материалы на библиотечных сайтах в Интернете.

*Информационное общество* — общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией [информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), особенно высшей её формы — [знаний](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Для этой стадии развития общества и экономики характерно:

* увеличение роли информации, знаний и информационных технологий в жизни [общества](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE);
* возрастание числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и [услуг](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B0), рост их доли в [валовом внутреннем продукте](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%92%D0%9F);
* нарастающая [информатизация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) общества с использованием телефонии, радио, телевидения, сети Интернет, а также традиционных и электронных СМИ;
* создание глобального [информационного пространства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), обеспечивающего:
* эффективное информационное взаимодействие людей;
* их доступ к мировым информационным ресурсам;
* удовлетворение их потребностей в информационных продуктах и услугах.
* развитие [электронной демократии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F), [информационной экономики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [электронного государства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), [электронного правительства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), цифровых рынков, электронных [социальных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C) и хозяйствующих сетей.

Задание 1. Найти в Интернет закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» и выписать определения понятий:

* информация;
* информационные технологии;
* информационно-телекоммуникационная сеть;
* доступ к информации;
* конфиденциальность информации;
* электронное сообщение;
* документированная информация.

Задание 2.Приведите примеры:

1) достоверной, но необъективной информации;

2) объективной, но недостоверной информации;

3) полной, достоверной, но бесполезной информации;

4) неактуальной информации;

5) актуальной, но непонятной информации.

Задание 3. Дайте определение информационного общества. Ответьте на вопрос – что является основным ресурсом информационного общества?

Что такое информационные ресурсы? Информационные образовательные ресурсы?

Задание 4. Заполните таблицу «Этапы развития технических средств и информационных ресурсов».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Название этапа** | **Технические средства** | **Год выпуска** | **Изобретатель** |
| I |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |
| IV |  |  |  |  |

Практическое занятие № 2.

**Правовые нормы информационной деятельности.**

**Лицензионное программное обеспечение.**

**Цель занятия.** Формирование знаний о правовых и этических нормах информационного общества, правонарушениях в информационной сфере, лицензионном ПО, навыков работы в сети Интернет.

*Краткая справка.*

 Лицензия на программное обеспечение – это правовой инструмент, определяющий использование и распространение программного обеспечения, защищенного авторским правом. Обычно лицензия наПО разрешает получателю использовать одну или несколько копий программы, причем без лицензии такое использование рассматривалось бы в рамках закона как нарушение авторских прав издателя.

 Программы по их правовому статусу можно разделить на три большие группы: лицензионные, условно бесплатные, свободно распространяемые.

Этика(от греч. e-thos — обычай, нрав, характер) — это учение о нравственности (морали), ее происхождении и развитии, о правилах и нормах поведения людей, об их обязанностях по отношению друг к другу, к обществу, государству и т.п.

В информационной деятельности этические нормы тоже постепенно складываются. Особенно отчетливо они проявляются сейчас в Интернете, где юридические законы часто невозможно применять, но определенное понятие о том, “что такое хорошо и что такое плохо”, все же существует и поддерживается.

Для того чтобы представить себе, что нельзя делать в Интернете, заглянем на сайт yandex.ru, а точнее, в его пользовательское соглашение (www.yandex.ru/info/agreement.html): документ, определяющий среди прочего и ограничения на деятельность пользователей. Там сказано, что последние не должны использовать контент (материал), “который является незаконным, вредоносным, угрожающим, клеветническим, оскорбляет нравственность, нарушает авторские права, пропагандирует ненависть и/или дискриминацию людей по расовому, этническому, половому, религиозному, социальному признакам, содержит оскорбления в адрес конкретных лиц или организаций”. Особо подчеркивается недопустимость спама и всего, что с ним связано, публикации схем “пирамид”, многоуровневого (сетевого) маркетинга (MLM), “писем счастья”, материалов, содержащих вирусы, и других “вредоносных” кодов, а также направленных на помощь в осуществлении несанкционированного доступа или “взлома” коммерческих программных продуктов.Наконец, запрещается “размещение и пропаганда порнографии и детской эротики, а также реклама интимных услуг”, и, кроме того, нельзя публиковать материалы, “способствующие разжиганию национальной розни, подстрекающие к насилию над каким-либо лицом или группой лиц, либо к бесчеловечному обращению с животными, призывающие к совершению противоправной деятельности, в том числе разъясняющие порядок применения взрывчатых веществ и иного оружия, и т.д.”.

Задание 1. Используя текст краткой справки, личные знания и опыт, сформулируйте и запишите в отчет 10 правил кодекса компьютерной этики.

Задание 2. Используя Интернет, ответьте на вопросы:

* что такое лицензионные программы?
* Что такое условно бесплатные программы?
* Что такое свободно распространяемые программы?

Практическое занятие № 3.

**Портал государственных услуг**

**Цель занятия.** Изучение информационной технологии организации поиска информации на государственных образовательных порталах, навыка работы в сети интернет.

Задание 1. Работа с сайтом Госуслуги.

Зарегистрируйтесь или войдите на сайт Госуслуги. Ознакомьтесь с основными функциями. Найдите интересующую вас информацию (например, как получить загранпаспорт, как записаться в МФЦ или в поликлинику на прием к врачу).

Задание 2.Работа в сети интернет с государственными образовательными порталами.

* + 1. Загрузите интернет.
		2. С помощью строки поиска найдите каталог ссылок на государственные образовательные порталы.
		3. Выпишите электронные адреса шести государственных образовательных порталов и дайте им краткую характеристику. Оформите в виде таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название портала | Электронный адрес портала | Характеристика портала |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Задание 3.

1. Загрузите страницу электронного словаря Promt– [www.ver-dict.ru](http://www.ver-dict.ru).
2. Из раскрывающегося списка выберите ***Русско-английский словарь (Русско-Немецкий)***.
3. В текстовое поле ***Слово для перевода*:** введите слово, которое Вам нужно перевести.
4. Нажмите на кнопку***Найти***.
5. Занесите результат в следующую таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Слово** | **Русско-Английский** | **Русско-Немецкий** |
| Информатика  |  |  |
| Клавиатура  |  |  |
| Программист  |  |  |
| Монитор  |  |  |
| Команда |  |  |
| Винчестер  |  |  |
| Сеть  |  |  |
| Ссылка |  |  |
| Оператор |  |  |

Задание 4.

1. Загрузите страницу электронного словаря– www.efremova.info.
2. В текстовое поле ***Поиск по словарю*:** введите слово, лексическое значение которого Вам нужно узнать.
3. Нажмите на кнопку***Искать***. Дождитесь результата поиска.
4. Занесите результат в следующую таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| **Слово** | **Лексическое значение** |
| Метонимия |  |
| Видеокарта |  |
| Железо |  |
| Папирус |  |
| Скальпель |  |
| Дебет |  |

Задание 5.С помощью одной из поисковых систем найдите информацию и занесите ее в таблицу:

|  |
| --- |
| **Личности 20 века** |
| **Фамилия, имя** | **Годы жизни** | **Род занятий** |
| Джеф Раскин |  |  |
| Лев Ландау |  |  |
| Юрий Гагарин |  |  |

Практическое занятие № 4.

**Подходы к понятию и измерению информации.**

**Цель занятия.** Формирование знаний об основных подходах к определению количества информации, навыков решения задач на измерение количества информации.

*Краткая справка.*

Содержательный подход к определению количества информации (основоположник К. Шеннон):

**2i=N**,

где I – количество информации одного события, N – количество событий.

Алфавитный подход к измерению количества информации основан на подсчете числа символов в сообщении (основоположник А.Н. Колмогоров).

2i=N, где N – мощность алфавита, I – количество информации одного символа.

**I=K\*i**,

где I– информационный объем текста, K – количество символов в тексте, i – информационный объем одного символа.

Задание 1.

Какое количество информации получит второй игрок после первого хода первого игрока в игре «Крестики-Нолики» на поле размером 4х4?

Задание 2.

Для записи письма был использован алфавит мощностью в 16 символов. Письмо состояло из 25 строк. В каждой строке вместе с пробелами было 64 символа. Сколько байт информации содержало письмо?

Задание 3. Документ содержит точечную черно-белую фотографию 10 х 15 см. Каждый квадратный сантиметр содержит 600 точек, каждая точка описывается 4 битами. Каков общий информационный объем документа в килобайтах?

Задание 4.

Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?

Задание 5. Статья набранного на компьютере текста содержит 30 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 50 символов. Какой объем информации содержит статья?

Задание 6. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 2 Кбайта информации. На каждой странице расположено 32 строки. Для записи сообщения использовался 16-символьный алфавит. Сколько символов в строке?

*Дополнительное задание.*

1. Сравните числа

5 Гбайт …40960 Мбайт

2 Пбайт…2048 Тбайт

2048 Кбайт…400 Мбайт

1. В коробке лежит 32 красных яблока. Сколько информации несет сообщение о том, что достали одно из них?

Практическое занятие № 5.

**Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.**

**Цель занятия.** Изучение способов представления текстовой информации, графической информации, звуковой и видеоинформации.

*Краткая справка.*

**Кодирование текстовой информации**

При вводе текстовой информации в компьютер символы (буквы, цифры, знаки) кодируются с помощью различных кодовых систем, которые состоят из набора кодовых таблиц, размещенных на соответствующих страницах стандартов для кодирования текстовой информации. В таких таблицах каждому символу присваивается определенный числовой код в шестнадцатеричной или десятичной системе счисления. Современные кодовые таблицы включают в себя международную и национальную части, т. е. содержат буквы латинского и национального алфавитов, цифры, знаки арифметических операций и препинания, математические и управляющие символы, символы псевдографики.

Международная часть кодовой таблицы, базирующаяся на стандарте *ASCII (AmericanStandardCodeforInformationInterchange),*кодирует первую половину символов кодовой таблицы с числовыми кодами от 0 до 7*F16,*или в десятичной системе счисления от 0 до 127. При этом коды от 0 до 2016 (0 ? 3210) отведены функциональным клавишам (F1, F2, F3 и т. д.) клавиатуры персонального компьютера. На рис. 3.1 приведена международная часть кодовых таблиц, основанная на стандарте *ASCII.*Ячейки таблиц пронумерованы соответственно в десятичной и шестнадцатеричной системе счисления.

Национальная часть кодовых таблиц содержит коды национальных алфавитов, которую называют также таблицей наборов символов *(charset).*В настоящее время для поддержки букв русского алфавита (кириллицы) существует несколько кодовых таблиц (кодировок), которые используются различными операционными системами, что является существенным недостатком и в ряде случаев приводит к проблемам, связанным с операциями декодирования числовых значений символов. В табл. 3.1 приведены названия кодовых страниц (стандартов), на которых размещены кодовые таблицы (кодировки) кириллицы.

**Кодирование графической информации**

Качество кодирования изображения зависит от:

1) частоты дискретизации, т.е. размеров фрагментов, на которые делится изображение. Качество кодирования изображения тем выше, чем меньше размер точки и соответственно большее количество точек составляет изображение.

2) глубины кодирования, т.е. количества цветов. Чем большее количество цветов, то есть большее количество возможных состояний точки изображения, используется, тем более качественно кодируется изображение (каждая точка несет большее количество информации). Совокупность используемых в наборе цветов образует палитру цветов.

Графическая информация на экране монитора представляется в виде растрового изображения, которое формируется из определенного количества строк, которые в свою очередь содержат определенное количество точек (пикселей).

|  |  |
| --- | --- |
| http://www.informatika.edusite.ru/8_0000.bmp | **Пиксель** - минимальный участок изображения, цвет которого можно задать независимым образом. |

Графический режим вывода изображения на экран монитора определяется величиной разрешающей способности и глубиной цвета.

**Качество изображения** определяется разрешающей способностью монитора, т.е. количеством точек, из которых оно складывается. Чем больше разрешающая способность, то есть чем больше количество строк растра и точек в строке, тем выше качество изображения.

 В современных персональных компьютерах обычно используются три основные разрешающие способности экрана:

800 х 600, 1024 х 768, 1280 х 1024.

  Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания трех базовых цветов: красного, зеленого и синего. Такая цветовая модель называется RGB-моделью по первым буквам английских названий цветов (Red, Green, Вluе). Для получения богатой палитры цветов базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности.

Цветные изображения формируются в соответствии с двоичным кодом цвета каждой точки, хранящимся в видеопамяти. Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемым для кодирования цвета точки. Наиболее распространенными значениями глубины цвета являются 8, 16, 24 или 32 бита. Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки, тогда количество цветов, отображаемых на экране монитора, может быть вычислено по формуле:  **N = 2i, где  i - глубина цвета**:

**Таблица.** Глубина цвета и количество отображаемых цветов

|  |  |
| --- | --- |
| **Глубина цвета (I)** | **Количество отображаемых цветов (N)** |
| 8  | 28 = 256  |
| 16(НighСоlоr)  | 216 = 65536  |
| 24 (Тruе Соlоr)  | 224= 16777216  |
| 32 (Тruе Соlоr)      | 232= 4 294 967 296 |

Для того чтобы на экране монитора формировалось изображение, информация о каждой его точке (код цвета точки) должна храниться в видеопамяти компьютера.

**Iпамяти=i\*X\*Y**,

где Iпамяти - объем памяти для хранения графического изображения, i – глубина цвета, **X\*Y –** разрешающая способность.

Пример 1. Рассмотрим формирование на экране монитора растрового изображения, состоящего из 600 строк по 800 точек в каждой строке (всего 480 000 точек), В простейшем случае (черно-белое изображение без градаций серого цвета) каждая точка экрана может иметь одно из двух состояний — «черная» или «белая», то есть для хранения ее состояния необходим 1 бит.

Пример 2. Рассчитаем необходимый объем видеопамяти для одного из графических режимов, например, с разрешением 800 х 600 точек и глубиной цвета 24 бита на точку.

Всего точек на экране: 800 • 600 = 480 000. Необходимый объем видеопамяти:

24 бит • 480 000 = 11 520 000 бит = 1 440 000 байт = = 1406,25 Кбайт = 1,37 Mбайт.

**Кодирование звуковой информации**

Так как компьютер работает с числами, звуки и музыка должны быть представлены в числовом виде, или, как принято говорить, закодированы. Произвольная аудиоинформация при кодировании занимает много места, поэтому часто используют сжатые аудиоформаты. Музыка занимает меньше места, так как хорошо формализуется – ее можно записать с помощью нот.

Амплитуда сигнала, определенная в каждый момент времени, также должна быть представлена в числовом виде. В простейшем случае можно использовать один бит – есть звук или его нет. Но на практике такое кодирование не имеет смысла. Минимально для кодирования амплитуды отводятся восемь бит – один байт, что позволяет описать двести пятьдесят шесть уровней громкости. Качество звука при этом получается не слишком высокое. Если и частота дискретизации невелика, то при воспроизведении будут присутствовать сильные искажения. Значительно лучшее качество получается при использовании двух байт, что позволяет задать более шестидесяти пяти тысяч разных значений амплитуды. В большинстве случаев двух байт достаточно для получения высококачественной записи звука, хотя иногда применяют 24 бита – три байта для кодирования амплитуды сигнала.

Для кодирования звуков следует использовать частоту вдвое большую, чем частота кодируемого звука. Так как человек воспринимает звуки в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, то для качественного кодирования необходимо использовать частоту вдвое большую, чем 20000, то есть 40000 Гц. Принято иметь некоторый запас, поэтому для качественного кодирования звука используется частота дискретизации 44100 Гц и 48000 Гц.

**Кодирование видеоинформации**

Кодирование видеоинформации еще более сложная проблема, чем кодирование звуковой информации, так как нужно позаботиться не только о дискретизации непрерывных движений, но и о синхронизации изображения со звуковым сопровождением. В настоящее время для этого используется формат, которой называется**AVI** (Audio-VideoInterleaved — чередующееся аудио и видео). Впервые движущиеся изображения были сохранены на кинопленке в виде большого количества отдельных кадров изображения, заснятых через небольшие промежутки времени (24 кадра в секунду). Позднее на ту же пленку стала записываться и звуковая дорожка (в последующем несколько дорожек для многоканального звука). Далее появилось телевидение с аналоговой записью движущегося изображения на магнитные ленты (системы телевидения PAL и SECAM используют 25 кадров в секунду, система NTSC - 29,97 кадров в секунду). С появлением компьютеров широкое распространение получили цифровые методы записи и кодирования видеоинформации, которые постоянно совершенствуются.

Компьютерные цифровые методы кодирования видео могут использовать частоту телевизионных стандартов PAL/SECAM или NTSC, т. к. видеозаписи многих цифровых форматов могут воспроизводиться как специальными компьютерными программами, так и бытовыми DVD-плеерами, а также путем подключения телевизора к компьютеру (для передачи видео и звука следует использовать порт HDMI).

Качество видеоизображения в цифровых методах постоянно улучшается. Широкое распространение цифрового видео было связано с появление вначале CD-дисков, затем DVD, далее Blu-Ray дисков, на которых, в основном, и распространялись кинофильмы, и емкостью которых ограничивались качественные возможности.

Стандарты кодирования видео разрабатываются группой экспертов в области цифрового видео MPEG (MovingPictureExpertsGroup) Международной Организацией по Стандартизации (ISO). Первый стандарт MPEG-1 был представлен в 1992 г., последние стандарты в этой области - MPEG-7 и MPEG-21.

**N = 2i,** где N-количество уровней громкости I-глубина кодирования

**V = D \* t \* i**

(монозвук), V - объем звукового файла, D – частота дискретизации (в Гц), I- глубина кодирования (в битах), t- время звучания (в сек.).

Пример 3. Оцените информационный объём цифрового звукового стерео файла длительностью 20 секунд при глубине кодирования 16 бит и частоте дискретизации 10000 Гц? Результат представить в Кбайтах, округлить до сотых.

При решении таких задач надо не забывать следующее:

Что моно - 1 канал, стерео - 2 канала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:I = 16 битt = 20 секη =10000 Гц | I - разрядность звуковой карты, t - время звучания аудиофайла, η - частота дискретизации | Решение:V =2· I · η ·t V = 2\* 16 \* 10000\*20 = 6400000 бит6400000/8 = 800000 байт800000/1024 = 781,25 КбайтОтвет:V(Инфор.) = 781,25 Кбайт |
| Найти:V(информационный объём)-? |

Задание 1. Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для своих ФИО. Таблица символов отображается в редакторе MSWord с помощью команды: вкладка ***Вставка→Символ→Другие символы***

В поле ***Шрифт*** выбираете TimesNewRoman, в поле ***из*** выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192.

**Пример:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **И** | **В** | **А** | **Н** | **О** | **В** |  | **А** | **Р** | **Т** | **Е** | **М** |
| **200** | **194** | **192** | **205** | **206** | **194** |  | **192** | **208** | **210** | **197** | **204** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **П** | **Е** | **Т** | **Р** | **О** | **В** | **И** | **Ч** |
| **207** | **197** | **210** | **208** | **206** | **194** | **200** | **215** |

Задание 2. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение (без градаций серого) размером 100х100 точек. Какой объем памяти требуется для хранения этого файла?

Задание 3. Объем изображения размером 40х50 пикселей составляет 2000 байт. Сколько цветов использует изображение?

Задание 4. Видеопамять компьютера имеет объем 512 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640х200 пикселей. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре из 8 цветов?

Задание 5. Достаточно ли видеопамяти объемом 256 Кб для работы монитора в режиме 640х480 и палитрой из 16 цветов? (Почему?).

Задание 6. Определить размер (в байтах) цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 10 секунд при частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 8 бит.

Задание 7.Какова длительность звучания звуковой информации низкого качества и объеме 1200 Кб? (Низкое качество звучания:М= 11 кГц, I= 8 бит).

Задание 8.Определить объем памяти для хранения моноаудиофайла, время звучания которого составляет пять минут при частоте дискретизации 44 кГц и глубине кодирования 16 бит.

Дополнительное задание. Каков минимальный объем памяти (в байтах), достаточный для хранения черно-белого растрового изображения размером 32х32 пикселя, если известно, что в изображении используется не более 16 градаций серого цвета.

Практическое занятие № 6.

**Представление информации в двоичной системе счисления.**

**Цель занятия.** Формирование знаний о представлении информации в двоичной системе счисления, навыка перевода чисел из двоичной системы в десятичную и обратно, умения выполнять арифметические операции в двоичной системе счисления.

*Краткая справка.*

Вся информация в ЭВМ представлена в виде двоичных кодов. Бит – это наименьшая единица измерения информации.

Биты нумеруются справа налево, начиная с нулевого разряда. С помощью набора битов можно представить любой символ. Однако отражать данные в такой форме не совсем удобно, поэтому биты группируются в пакеты по 8 бит – байты.

Кодировка информации в компьютере производится на основе представленияпривычных нам десятичных чисел в так называемой *двоичной системе счисления*.

**Системой счисления** называется способ записи чисел с помощью некоторого набора цифр.

Вопреки распространенному заблуждению, двоичная система была придумана не инженерами-конструкторами ЭВМ, а математиками и философами задолго до появления компьютеров, еще в 17 веке. Великий немецкий ученый Лейбниц считал: *«Вычисление с помощью двоек…является для науки основным и порождает новые открытия… При сведении чисел к простейшим началам, каковы 0 и 1, везде появляется чудесный порядок»*.

Для того чтобы перевести *целую часть числа из десятичной системы счисления в двоичную*, необходимо:

1. Последовательно выполнять деление числа на основание системы (на 2) до тех пор, пока частное не станет меньше 2.
2. Полученные остатки записать в обратной последовательности. Вы получили число в двоичной системе счисления.

Для того чтобы перевести правильную десятичную дробь в 2-ную, необходимо:

1. Последовательно выполнять умножение исходной десятичной дроби и получаемых дробных частей произведений на основание системы (на 2) до тех пор, пока не получится нулевая дробная часть (или не будет достигнута требуемая точность вычислений)
2. Записать полученные целые части произведений в прямой последовательности.

Для перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную используют *развернутую форму числа*.

Арифметические операции *в двоичной системе счисления*:

0+0=0 0\*0=0

0+1=1+0=1 0\*1=1\*0=0

1+1=10 1\*1=1

Задание 1. Выполнить перевод целых чисел из десятичной системы в двоичную:

1. 2610 b) 2710c) 3010d) 4710e) 9110 f) 7810

Задание 2. Выполнить перевод правильных дробей из десятичной системы счисления в двоичную:

1. 0,2510 b) 0,12510c) 0,3710d) 0,8210e)0,9110 f) 0,9510

Задание 3. Перевести число 10110110111,1012 в десятичную систему счисления.

Задание 4. Выполнить перевод вещественных чисел из десятичной системы счисления в двоичную:

1. 106,12510 b) 111,37910c) 138,38710

Задание 5. Заданы двоичные числа X и Y. Вычислите X+Y и X-Y, если: X= 1000111, Y=11010.

*Дополнительное задание.*

В таблице приведены номер точки и ее координаты, записанные в двоичной системе счисления. Для каждой точки выполните перевод ее координат в десятичную систему счисления и отметьте точку на координатной плоскости. Соедините ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО все точки. Вы получите некоторый рисунок.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ точки** | **Координаты точки****(в двоичной системе счисления)** | **(X,Y)** |
| **X** | **Y** |
| 1 | 100 | 10 |  |
| 2 | 101 | 101 |  |
| 3 | 1 | 101 |  |
| 4 | 11 | 1010 |  |
| 5 | 100 | 1010 |  |
| 6 | 11 | 110 |  |
| 7 | 101 | 110 |  |
| 8 | 110 | 101+100 |  |
| 9 | 111 | 1001 |  |
| 10 | 110 | 110 |  |
| 11 | 100\*10 | 110 |  |
| 12 | 1000 | 101 |  |
| 13 | 110 | 101 |  |
| 14 | 101 | 10 |  |

Практическое занятие № 7.

**Представление информации в различных системах счисления.**

**Цель занятия:** формирование знаний о представлении информации в различных системах счисления, навыка перевода чисел из n-ной системы в десятичную и обратно, умения выполнять арифметические операции в различных системах счисления.

*Краткая справка.*

*Система счисления* – знаковая система, числа в которой записываются с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

*Непозиционной* называется такая система счисления, в которой значение цифры не зависит от позиции в числе.

*Позиционной* системой счисления называется такая система, в которой значение цифры зависит от позиции в числе.

*Основанием* системы счисления называется количество знаков, используемых для записи чисел в данной системе счисления.

*Восьмеричная* система счисления. Основание: 8. Алфавит цифр: 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

*Шестнадцатиричная*система счисления. Основание 16. Алфавит цифр: 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

*Правило перевода целых чисел из 10-ной системы счисления в систему с основанием q:*

* последовательно выполнять деление исходного числа и получаемых целых частных на q до тех пор, пока не получится частное, меньшее делителя;
* полученные при таком делении остатки – цифры числа в системе счисления q – записать в обратном порядке (снизу вверх).

Для того чтобы *перевести правильную десятичную дробь в q-ную*, необходимо:

* последовательно выполнять умножение исходной десятичной дроби и получаемых дробных частей произведений на qдо тех пор, пока не получится нулевая дробная часть (или не будет достигнута требуемая точность вычислений)
* записать полученные целые части произведений в прямой последовательности.

*Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную*: для того чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную, необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления.

Задание 1. Чем отличаются позиционные системы счисления от непозиционных. Приведите примеры.

Задание 2. Какое минимальное основание может иметь система счисления, если в ней записаны числа 23 и 67?

Задание 3. Перевести 24110 в восьмеричную систему счисления.

Задание 4. Перевести 362710 в шестнадцатеричную систему счисления.

Задание 5. Перевести число 1221003 в десятичную систему счисления.

Задание 6. Перевести число 1101, 01 из двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной систем счисления в десятичную.

Задание 7. Перевести число 1101,0112 в восьмеричную и шестнадцатеричную.

*Дополнительное задание*.

Выполнить арифметические операции:

* в восьмеричной системе счисления над числами 435 и 702;
* в шестнадцатеричной системе счисления над числами А75 и С64.

Практическое занятие № 8.

**Программный принцип работы компьютера.**

**Цель занятия.** Изучение программного принципа работы компьютера.

*Краткая справка.*

**Программный принцип работы компьютера**

Главной особенностью работы ЭВМ является программный принцип работы. Принцип программы, хранимой в памяти компьютера, считается важнейшей идеей современной компьютерной архитектуры. Суть идеи заключается в том, что:

1) программа вычислений вводится в память ЭВМ и хранится в ней наравне с исходными числами;

2) команды, составляющие программу, представлены в числовом коде по форме ничем не отличающемся от чисел.

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**состоит из набора команд, выполняющихся процессором автоматически в определенной последовательности.*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. Состав программного обеспечения вычислительной системы называется **программной конфигурацией**.

Информация, представленная в цифровой форме и обрабатываемая на компьютере, называется **данными**.

**Уровни программной конфигурации компьютера:**

На самом нижнем уровне находятся программы базовой системы ввода-вывода (**BIOS**). Их код записан в одной из микросхем компьютера. *В момент включения компьютера эти программы выполняют проверку оборудования и обеспечивают простейшее взаимодействие с клавиатурой и монитором* — клавиатура способна реагировать на нажатие некоторых клавиш, а на мониторе отображается информация о ходе запуска компьютера. Взаимодействие с человеком у программ этого уровня крайне ограниченно и возможно только в первые секунды после запуска компьютера.

*Системные программы предназначены для работы со всеми устройствами компьютера.* Они принадлежат к промежуточному уровню. Одни системные программы управляют работой устройств и используют программы нижнего уровня, а другие отвечают на запросы программ более высоких уровней. Те системные программы, которые непосредственно управляют устройствами, еще называют **драйверами** устройств. Люди работают с программами этого уровня только в тех сравнительно редких случаях, когда требуется настроить оборудование.

*Служебные программы* — это следующий уровень, программы которого *предназначены для обслуживания компьютера, проверки его устройств, а также для настройки устройств и программ*. Одни программы общаются с программами нижних уровней, другие передают данные программам верхнего уровня по их запросу. Степень взаимодействия с человеком определяется необходимостью. Например, мастера по наладке и настройке оборудования активно работают со служебными программами. Обычные пользователи используют их сравнительно редко.

Уровень прикладных программ — самый верхний. Здесь находятся *программы, обслуживающие человека и удовлетворяющие его потребности*. С их помощью выполняется набор и редактирование текстов, создание чертежей и иллюстраций, коммуникация между людьми, воспроизведение музыки и видео, а также многое другое. Сверху программы прикладного уровня общаются с человеком, а снизу — с программами нижележащих уровней. Прямого доступа к устройствам программы прикладного уровня, как правило, не имеют.

Первая вычислительная машина, способная хранить программу в своей памяти, разрабатывалась в 1943—1948 гг. в США под руководством Джона Мочли и ПреснераЭкерта.В 1945 г. к работе был привлечен знаменитый математик Джон фон Нейман, который сформулировал общие принципы функционирования универсальных вычислительных устройств.

Первый компьютер, в котором были полностью реализованы эти принципы, был построен в 1949 г. английским исследователем Морисом Уилксом.

Задание 1.Ответить письменно на вопросы:

1. В чем заключается программный принцип работы ПК?
2. Какие виды ПО вы знаете?
3. Что такое программа?
4. Какую информацию в ПК называют данными?
5. Что называют программной конфигурацией?
6. Что такое BIOS, каково его назначение?
7. Перечислите функции системных программ. Какие системные программы вы знаете?
8. Перечислите функции служебных программ
9. Расскажите о назначении прикладных программ
10. Какие прикладные программы вы знаете

Практическое занятие № 9.

**Компьютерные модели.**

**Цель занятия.** Формирование знаний о компьютерных моделях, представления о моделировании как методе научного познания, исследование информационных моделей на компьютере, формирование знаний об основных правилах создания компьютерных моделей.

*Краткая справка.*

**Модель** - объект, который отражает существенные признаки изучаемого объекта, процесса или явления. Формы представления моделей: **предметные** и **информационные.Предметные модели:** воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальном мире (например, глобус, муляжи, модели кристаллических решеток, зданий).

**Информационные модели:** представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме.**Образные модели:** рисунки, фотографии и т. д. представляют зрительные образы и фиксируются на каком-то носителе.

**Знаковые модели** строятся с использованием различных языков (знаковых систем), например, закон Ньютона, таблица Менделеева, карты, графики, диаграммы.

**Визуализация формальных моделей**

1. Различные формы для наглядности: блок – схемы, графы, пространственные чертежи, модели электрических цепей или логических устройств, графики, диаграммы.

2. Анимация: динамика, изменение, взаимосвязь между величинами.

**Формализация** это процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков.

1. физические информационные модели (закон Ома, электрическая цепь)
2. математические модели (алгебра, геометрия, тригонометрия)
3. астрономические модели (модель Птолемея и Коперника)
4. формальные логические модели (полусумматор, триггер) и т. д.

**Примеры и необходимость моделей**

1. наглядная форма изображения (глобус)
2. важная роль в проектировании и создании различных технических устройств, машин, механизмов, зданий или электрических цепей (самолет, автомобиль)
3. применение моделей в теоретической науке – теории, законы, гипотезы (модель атома, Земли, солнечной системы)
4. применение в художественном творчестве (живопись, скульптура, театральные постановки).

**Пути построения моделей**

1. текстовые редакторы
2. графические редакторы
3. презентации
4. MacromediaFlash
5. построение модели с помощью одного из приложений: электронных таблиц, СУБД
6. построение алгоритма решения задачи и его кодировка на одном из языков программирования (VisualBasic, Паскаль, QBasic и т. д.)

Задание 1.
Создать модели различных жизненных ситуаций:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Жизненная ситуация | Моделируемый объект | Цель моделиро-вания | Моделируе-мые характери-стики | Модель |
| Чтобы объяснить сестренке движение Земли вокруг своей оси, девочка принесла глобус | Земной шар | Объяснение Изучение | Форма земли и ее движение вокруг своей оси | Глобус |
| Мальчик рисует своему приятелю схему дороги к его дому |  |  |  |  |
| Объясняя движение Земли вокруг солнца, девочка носит глобус по комнате вокруг настольной лампы |  |  |  |  |
| На конкурс по благоустройству центральной улицы города архитекторы сдают свои рисунки |  |  |  |  |
| Для подготовки организма к перегрузкам в полете пилоты тренируются на центрифуге |  |  |  |  |
| Готовя к игре футбольную команду, тренер на макете футбольного поля передвигает фигурки, обозначающие игроков |  |  |  |  |

Задание 2.
Создать различные модели одного объекта. В таблице приведены примеры разные модели одного и того же объекта – водяной мельницы. Заполните новое поле «природа объекта-модели», под этими словами понимается ответ на вопрос: что собою представляет моделирующий объект – мысленный образ, материальный предмет, рисунок, текст или что-нибудь еще.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Жизненная ситуация | Цель моделирования | Моделируемые характеристики | Модель | Природа объекта-модели |
| В магазине игрушек продается действующая модель водяной мельницы  | Досуг Познание | Внешний видДействие | Игрушка | Материальный предмет |
| Перед постройкой водяной мельницы средневековый строитель рисует ее чертеж |  |  |  |  |
| Изобретатель представляет, как погруженное в воду колесо начинает вращаться и вращать ось | Проектирование |  |  | Мыслен-ный образ |
| Путешественник записывает в записную книжку точное описание водяной мельницы и фотографирует ее, чтобы построить похожую у себя на даче |  |  |  |  |
| Мастер-виртуоз по водяным мельницам по одной магнитофонной записи скрипа колеса определяет характер неисправности | Диагностика |  | Магнитофонная запись скрипа | Звуковая информа-ция |

Задание 3.Создать информационные модели пяти студентов вашей группы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия | Имя | Рост | Вес | Любимый учебный предмет | Хобби | Фото робот |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Практическое занятие № 10.

**Примеры компьютерных моделей различных процессов.**

**Цель занятия:**

*Краткая справка.*

**Визуализация формальных моделей**

1. Различные формы для наглядности: блок – схемы, графы, пространственные чертежи, модели электрических цепей или логических устройств, графики, диаграммы.



2. Анимация: динамика, изменение, взаимосвязь между величинами.



Знакомство пользователя с компьютером начинается с операционной системы. Осваивая шаг за шагом ее команды, узнавая новые программы, пользователь неизменно подходит к той черте, за которой ему хочется не только работать с готовыми программами, но и пробовать свои силы в создании новых, пусть и простейших, программ. Для таких целей фирма Microsoft разработала очень удобный инструмент программиста – среду программирования QBasic.

Некоторые операторы языка Basic.

|  |  |
| --- | --- |
| Оператор | Назначение |
| **REM** | оператор комментария. |
| **CLS** | очистить экран. Вся информация, которая была на экране, стирается. |
| **PRINT** | оператор вывода |
| **INPUT** | оператор ввода |
| **DIM**  | оператор описания типа переменной |
| **LET** | оператор присваивания значения переменной |
| **IF…THEN…ELSE** | выполняет блок операторов в зависимости от указанных условий |
| **GOTO строка** | выполняет переход в указанную строку |
| **END** | конец программы |

Основные математические функции языка QBasic:

|  |  |
| --- | --- |
|  Корень | SQR(X) |
|  Модуль числа | ABS(X) |
|  Синус | SIN(X) |
|  Косинус | COS(X) |
|  Тангенс | TAN(X) |
|  Целая часть числа | INT(X) |
|  Натуральный логарифм | LOG(X) |

Пример 1. Составьте программу, выводящую на экран сообщение с Вашим именем.

Например, программа, выводящая на экран сообщение: Привет! Меня зовут Саша!

REM Первая программа
PRINT “Привет! Меня зовут Саша!”
END

Задание 1. Составьте программу, складывающую два числа.

REM Сумма двух чисел
a = 5
b = 6
c = a + b
PRINT "Результат: ", c
END

Задание 2. Составьте программу для вычисления площади прямоугольника по его сторонам.

 REM Площадь прямоугольника
INPUT "Введите сторону а", а
INPUT "Введите сторону b", b
s = a \* b
PRINT "Площадь равна: ", s
END

Задание 3. Вычислить значение выражения 

REM Вычисление выражения
INPUT "Введите а", а
INPUT "Введите b", b
c = SQR(2\*a\*b)/(a+b)
PRINT "Площадь равна: ", с
END

Задание 4. Составьте блок-схему и программу для вычисления длины окружности и площади круга по данному радиусу.

REM Вычисление длины окружности и площади круга
INPUT "Введите радиус ", r
PI = 3.14
l = 2 \* PI \* r
s= PI \* r \* r
PRINT "Длина окружности равна: ", l
PRINT "Площадь равна: ", s
END

Задание 5. Составить блок-схему и программу для вычисления площади треугольника по трем сторонам (формула Герона).

Пример 2. Проверить, равно ли введенное число некоторому значению, и в случае равенства выдать на экран сообщение о равенстве чисел.

REM сравнить число с каким-то значением

INPUT "Введите а", а

IF a=7 THEN PRINT "Числа равны"

END

Пример 3.Определить большее из двух чисел, вывести его на экран, затем - увеличить его вдвое и вывести результат на экран.

REM определить большее из двух чисел...

INPUT "Введите а", а

INPUT "Введите b", b

IFa>bTHEN

PRINT "Большеечисло: ",a

с=2\*a

ELSE

PRINT "Большее число: ", b

с=2\*b

ENDIF

PRINT "результат: ",c

END

Сначала программа запрашивает оба числа, затем проверяет условие a>b. Если условие верно, то на экран выводится число a, затем это число удваивается. Иначе на экран выводится число b, затем число b удваивается. В завершение на экран выводится удвоенное значение большего числа.

Обратите внимание: программа имеет один недостаток - не учитывается тот случай, когда введенные числа равны. Исправим это, использовав вложение одного условия в другое.

REM определить большее из двух чисел...

INPUT "Введите а", а

INPUT "Введитеb", b

IF a=b TNEN

PRINT "Числаравны"

с=2\*a

ELSE

 IF a>b THEN

 PRINT "Большее число: ",a

 с=2\*a

 ELSE

 PRINT "Большее число: ", b

 с=2\*b

END IF

END IF

PRINT "результат: ", c

END

Задание 6. Составить алгоритм вычисления корней квадратного уравнения ax2+bx+c=0, заданного коэффициентами a, b, c. Построить блок-схему и составить программу.

Задание 2. Составить блок-схему и программу для определения большего из трех чисел.

Задание 7. Определить, является ли данное целое число четным (блок-схема и программа).

Задание 4. Определить, является ли треугольник со сторонами A, B, C равнобедренным.

Дополнительное задание 1. Даны два действительных числа. Составьте блок-схему и программу для вычисления среднего арифметического и среднего геометрического их модулей.

Дополнительное задание 2. Составить программу для вычисления значения функции по одной из формул

**Инструкция записи дисков в ОС Windows XP**

- Выделить файлы и папки, которые нужно записать на пустой CD диск.

- Скопировать их, то есть нажать правую кнопку мыши на любом из выделенных файлов (папок) и в появившемся списке выбрать пункт "Копировать".

- Вставить пустой диск в дисковод.

- Открыть диск на компьютере: открыть «Мой компьютер», дважды щелкнуть по пиктограмме «CD/DVD дисковод»;

- Вставить скопированные файлы (щелкнуть правой кнопкой мыши по пустому месту и выбрать пункт "Вставить")

- Файлы и папки, которые Вы скопировали, вставятся на диске. Но это еще не означает, что они уже записаны. Для того чтобы записать эти файлы и папки на пустой диск, нужно нажать правой кнопкой мыши по пустому месту и из списка выбрать пункт "Записать файлы на компакт-диск".

- Откроется Мастер записи компакт-дисков. Ввести имя диска в поле «Имя компакт-диска». Нажать «Далее».

- После появления сообщения об удачном завершении записи диск можно извлечь из дисковода.

Задание 1. Записать на CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW информацию:

Несколько текстовых файлов;

Несколько звуковых файлов;

Несколько видео-файлов

Задание 2. Сравнить скорости записи разных файлов, на разные диски.

Задание 3. Ответить на вопросы:

1. Какие виды дисков вы знаете?
2. Чем отличаются CD-R и CD-RW диски?
3. Чем отличаются CD-R и DVD-R?
4. Чем отличаются двухслойные диски от однослойных?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14.

**Тема: «АСУ различного назначения, примеры их использования».**

**Цель занятия:** формирование знаний об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности.

*Краткая справка*

**Автоматизированная система управления** или **АСУ –** комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и тому подобное.

Создателем первых АСУ в СССР является доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Белоруссии, основоположник научной школы стратегического планирования Николай Иванович Ведута (1913-1998). В 1962-1967гг. в должности директора Центрального научно-исследовательского института технического управления (ЦНИИТУ), являясь также членом коллегии Министерства приборостроения СССР, он руководил внедрением первых в стране автоматизированных систем управления производством на машиностроительных предприятиях. Активно боролся против идеологических PR-акций по внедрению дорогостоящих ЭВМ, вместо создания настоящих АСУ для повышения эффективности управления производством.

**Важнейшая задача АСУ–** повышение эффективности управления объектом на основе роста производительности труда и совершенствования методов планирования процесса управления.

Цели автоматизации управления

Обобщенной целью автоматизации управления является повышение эффективности использования потенциальных возможностей объекта управления. Таким образом, можно выделить ряд целей:

1. Предоставление лицу, принимающему решение (ЛПР) адекватных данных для принятия решений.
2. Ускорение выполнения отдельных операций по сбору и обработке данных.
3. Снижение количества решений, которые должно принимать ЛПР.
4. Повышение уровня контроля и исполнительской дисциплины.
5. Повышение оперативности управления.
6. Снижение затрат ЛПР на выполнение вспомогательных процессов.
7. Повышение степени обоснованности принимаемых решений.

В состав АСУ входят следующие ***виды обеспечений***:

* информационное,
* программное,
* техническое,
* организационное,
* метрологическое,
* правовое,
* лингвистическое.

Функции АСУ

Функции АСУ в общем случае включают в себя следующие элементы (действия):

* планирование и (или) прогнозирование;
* учет, контроль, анализ;
* координацию и (или) регулирование.

***Виды АСУ***

* **Автоматизированная система управления технологическим процессом**или **АСУ ТП–** решает задачи оперативного управления и контроля техническими объектами в промышленности, энергетике, на транспорте.
* **Автоматизированная система управления производством** (**АСУ П**)– решает задачи организации производства, включая основные производственные процессы, входящую и исходящую логистику. Осуществляет краткосрочное планирование выпуска с учётом производственных мощностей, анализ качества продукции, моделирование производственного процесса.

***Примеры:***

* **Автоматизированная система управления уличным освещением** («АСУ УО»)– предназначена для организации автоматизации централизованного управления уличным освещением.
* **Автоматизированная система управления наружного освещения**(«АСУНО»)– предназначена для организации автоматизации централизованного управления наружным освещением.
* **Автоматизированная система управления дорожным движением** или**АСУ ДД–** предназначена для управления транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали
* **Автоматизированная система управления предприятием** или **АСУП–**Для решения этих задач применяются MRP,MRP II и ERP-системы. В случае, если предприятием является учебное заведение, применяются системы управления обучением.
* **Автоматическая система управления** **для гостиниц**.
* **Автоматизированная система управления операционным риском–** это программное обеспечение, содержащее комплекс средств, необходимых для решения задач управления операционными рисками предприятий: от сбора данных до предоставления отчетности и построения прогнозов.

Задание 1.

1. Просмотрите презентацию «**Автоматизированные системы управления**» (расположена в папке «Студенты»), в которой представлены виды АСУ. С помощью гиперссылок перейдите на web-страницы, в которых приведены примеры автоматизированных систем управления.
2. В качестве примера автоматизации на производстве просмотрите несколько видеороликов.

Задание 2. Ответить на вопросы:

1. Что называется автоматизированной системой управления?
2. Какую задачу решают автоматизированные системы управления?
3. Какие цели преследуют АСУ?
4. Какие функции осуществляют АСУ?
5. Приведите примеры автоматизированных систем управления.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15.

**Тема: «Демонстрация использования различных видов АСУ на практике в социально-экономической сфере деятельности».**

**Цель занятия:** формирование представления об использовании различных видов АСУ на практике в социально-экономической сфере деятельности.

*Краткая справка*

# Особо обратим внимание на АСУ в здравоохранении ― это система управления медицинским учреждением, отраслью, основанная на регулярном применении современных математических методов и технических средств обработки данных в учете, анализе, планировании, организации.

# Задачи АСУ в здравоохранении:

1. Повышения эффективности функционирования медицинской организации.
2. Повышение эффективности профилактических мероприятий.
3. Повышение качества лечебно-диагностического процесса, за счет снижения времени требуемого на процессы сбора, обработки и получения запрашиваемой информации медицинского характера.
4. Оптимизация ресурсной политики в здравоохранении.
5. Интенсификация научных исследований и разработка новых медицинских технологий.

# Основные функции АСУ в здравоохранении:

1. Моделирование деятельности управления отраслью здравоохранения.
2. Выработка рекомендаций для принятия решений.
3. Контроль эффективности применения решений.
4. Анализ динамики показателей состояния здоровья.
5. Управление оказанием лечебно-профилактической помощи населению.
6. Прогнозирования тенденций развития здравоохранения отдельных регионов.

# Практическое применение АСУ:

1. Службы скорой помощи.
2. Поликлиники.
3. Стационары.
4. Клинико-диагностические лаборатории.
5. Санитарно-эпидемиологические учреждения.
6. Специализированные диспансеры.
7. Учреждения охраны материнства и детства.
8. Санаторно-оздоровительные учреждения.
9. Патолого-анатомические бюро.
10. Службы медицинских экспертиз.

Высшим уровнем внедрения современных информационных технологий в медицинскую деятельность является автоматизация управления ЛПУ и здравоохранением в целом.

**Автоматизированная система управления**(АСУ) представляет собой средство сбора, обработки, накопления, хранения и передачи медицинской информации, предназначенное для автоматизации, как управленческого процесса, так и профессиональной деятельности каждого работника медицинской сферы.

Использование АСУ позволяет добиться снижения численности управленческого аппарата, повысить эффективность и оперативность управления, освободить персонал от большого объема рутинной работы, создав условия для максимального использования его творческих способностей, в кратчайшие сроки обеспечить специалистов различных уровней необходимой информацией и решить многие иные проблемы.

На сегодняшний день отечественными и зарубежными производителями создано немало АСУ, предназначенных для использования в здравоохранении на различных  **уровнях**: индивидуальном (для одного специалиста), учрежденческом (для управления ЛПУ), территориальном (для управления здравоохранением города, района), региональном и федеральном (для управления здравоохранением всего государства).

Любая АСУ в процессе своей работы должна выполнять следующие **функции**:

1. сбор, обработка и анализ информации о состоянии объекта управления (например, посредством АСУ в стационаре собирается информация о каждом пациенте, рассчитываются и анализируются показатели работы каждого врача, лечебного и вспомогательного отделения и учреждения в целом);
2. выработка управляющих воздействий (например, АСУ, располагая сведениями о потребности в медикаментах и наличии их в аптеке, может в автоматическом режиме принять решение о необходимости приобретения лекарственных препаратов);
3. передача управляющих воздействий на исполнение и контроль их передачи (например, АСУ передает в бухгалтерию заявку на приобретение медикаментов);
4. реализация и контроль выполнения управляющих воздействий (АСУ контролирует поступление новых медикаментов в аптеку и лечебное отделение);
5. обмен информацией с другими связанными с ней автоматизированными системами (например, показатели работы учреждения АСУ направляет в министерство здравоохранения и центр медицинской статистики).

Тестирование

**Ключ к тесту: 1-А; 2-Б; 3-А; 4-В; 5-Б; 6-А; 7-Г; 8-А,Б,Г; 9-А,В,Г; 10-В; 11-А; 12-А,Б,Г**

1. Любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов это:

А) система Б) совокупность

В) модель Г) форма

2. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели это:

А) поисковая система Б) информационная система

В) операционная система Г) человеко-машинная система

3. Человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированную подготовку, поиск и обработку информации в рамках интегрированных сетевых, компьютерных и коммуникационных технологий для оптимизации экономической и другой деятельности в различных сферах управления это:

А) АИС Б) БИС

В) БСМ Г) ДРСУ

4. Укажите этап развития ИС когда целью использования информационных систем было ускорение процесса подготовки отчетности:

А) 1950-1960 гг. Б) 1970-1990 гг.

В) 1960-1970 гг. Г) 2000--- гг.

5. Укажите этап развития ИС когда целью использования информационных систем была выработка наиболее рационального решения:

А) 1950-1960 гг. Б) 1970-1990 гг.

В) 1960-1970 гг. Г) 2000--- гг.

6. Укажите этап развития ИС когда целью использования информационных систем было: повышение скорости обработки документов, упрощение процедуры обработки счетов и расчета зарплаты:

А) 1950-1960 гг. Б) 1970-1990 гг.

В) 1960-1970 гг. Г) 2000--- гг.

7. Укажите этап развития ИС когда целью использования информационных систем было выживание и процветание фирмы:

А) 1950-1960 гг. Б) 1970-1990 гг.

В) 1960-1970 гг. Г) 2000--- гг.

8. Для повышения производительности труда в организациях применяют (несколько вариантов ответа):

А) системы обработки транзакций Б) системы настольного издательства

В) системы слежения Г) системы презентационной графики

9. На какие из предложенных характеристик организаций АИС оказывают влияние (несколько вариантов ответа):

А) качество обслуживания клиентов Б) получение большей прибыли

В) функциональная эффективность Г) изменение основ конкуренции

10. Человек, оценивающий потребности пользователей в применении компьютера, а также проектирующий информационные системы, которые соответствуют этим потребностям:

А) программист Б) пользователь

В) системный аналитик Г) администратор БД

11. Тот, кто использует информационную систему или информацию, которую она выпускает:

А) конечный пользователь Б) специалист по обработке данных

В) администратор Г) программист

12. По типу применяемых вычислительных машин АС классифицируются (несколько вариантов ответа):

А) ЦВМ Б) персональные

В) мега ЭВМ Г) Мобильные

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Компьютер сегодня проник во все сферы жизни, стал инструментом решения многих проблем. На рынке труда пользуются спросом выпускники, способные принимать быстрые нестандартные решения, умеющие творчески мыслить. Поэтому информатика в учебном процессе занимает особое место. Главная задача обучения — способствовать получению необходимых знаний, сформировать практические навыки использования информационных технологий. Это достигается при выполнении практических занятий. Выполнение обучающимися практических работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам математического и общего естественнонаучного, общепрофессионального и специального циклов; формирование умения применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности; развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.; выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, организованность, творческая инициатива. Применение практических работ позволяет обучающимся полноценно закрепить теоретический материал, формирует самостоятельность и инициативность. Это позволяет выпускнику быть конкурентоспособным, умеющим адаптироваться к изменяющимся условиям труда, комфортно чувствовать себя в коллективе.

Методические указания к выполнению практических работ по учебной дисциплине «Информатика» для обучающихся 1 курса снабжены подробными инструкциями для выполнения. Практика показывает, что наличие подобного рода указаний и инструкционных карт позволяет преподавателю максимально эффективно организовать учебный процесс за счет экономии времени на объяснении каждого шага и за счет реализации индивидуального подхода в обучении. Методические указания еще удобны тем, что любой обучающийся, пропустивший занятия, всегда может взять инструкционную карту и выполнить самостоятельно. Или же взять задание у преподавателя в электронном виде. Данные методические указания могут быть использованы как для проведения практических занятий, так и для самостоятельного изучения отдельных тем.

**ИСТОЧНИКИ**

1. Хлебников А.А. Информатика: учебник / А.А. Хлебников. – Ростов н/Д:Феникс, 2016 – 426 с. (Среднее профессиональное образование).
2. Михеева Е.В., О.И. Титова. Информатика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., Академия, 2017.
3. Информатика. В 2 т. Том 1: учебник для СПО/под.ред. В.В. Трофимова – М.: Юрайт, 2018, https://biblio-online.ru.
4. Информатика. В 2 т. Том 2: учебник для СПО/под.ред. В.В. Трофимова – М.: Юрайт, 2018, <https://biblio-online.ru>.
5. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433276 (дата обращения: 10.06.2019).
6. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11851-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446277>.
7. Информатика для гуманитариев : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.] ; под редакцией Г. Е. Кедровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10244-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442471 (дата обращения: 16.07.2019).
8. <http://www.metod-kopilka.ru/>
9. <http://www.klyaksa.net/>
10. <http://cde.osu.ru/demoversion/course157/text/>
11. <http://book.kbsu.ru/theory/chapter7/1_7_9.html>
12. <https://infourok.ru/>
13. <http://ed.tusur.ru/>