



**ГБПОУ «Пермский политехнический колледж
имени Н.Г. Славянова»**


**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

(технологический профиль профессионального образования)

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметной цикловой комиссией
«Информационные технологии»
Протокол №14
от 29 августа 2022г.
Председатель ПЦК

 Н.В. Кадочникова

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по учебным дисциплинам и междисциплинарным курсам	5

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки, являются формой организации учебного процесса, направленной на выработку у обучающихся практических умений для изучения последующих учебных дисциплин, профессиональных модулей и для решения профессиональных задач.

Выполнение обучающимся практических работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебных дисциплин профессиональных модулей;
- формирование умений 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, точность, творческая инициатива.

Практические занятия проводятся в учебных кабинетах лабораториях, мастерских. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике.

Содержание практического занятия определяется перечнем профессиональных умений по конкретной учебной дисциплине

(профессиональному модулю), а также характеристикой профессиональной деятельности выпускников, требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.

По каждой учебной дисциплине и междисциплинарному курсу для обучающихся разработаны методические указания по выполнению практических работ.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий, и требуют от студентов самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

Формы организации студентов на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется микро-группами по 2—5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Оценки за выполнение практических работ являются показателями текущей успеваемости студентов по учебной дисциплине.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по учебным дисциплинам и междисциплинарным курсам

Код	Наименование учебной дисциплины, профессионального модуля, междисциплинарного курса	№ Приложения
ОУД.01	Русский язык	1
ОУД.02	Литература	2
ОУД.03	Иностранный язык	3
ОУД.04	Математика	4
ОУД.05	История	5
ОУД.06	Физическая культура	6
ОУД.07	Основы безопасности жизнедеятельности	7
ОУД.08	Астрономия	8
ОУД.09	Информатика	9
ОУД.10	Физика	10
ОУД.11	Родная литература	11
ИУК.01	Основы профессиональной деятельности	12
СГ.01	История России	13
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	14
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	15
СГ.04	Физическая культура	16
СГ.04	Адаптивная физическая культура	17
СГ.05	Основы финансовой грамотности	18
СГ.06	Экологические основы природопользования	19
СГ.07	Психология общения	20
ОП.01	Элементы высшей математики	21
ОП.02	Дискретная математика	22
ОП.03	Инженерная компьютерная графика	23
ОП.04	Основы электротехники и электронной техники	24
ОП.05	Операционные системы и среды	25
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	26
ОП.07	Метрология и электротехнические измерения	27
ОП.08	Информационные технологии	28
ОП.09	Сетевые технологии	29
МДК.01.01	Основы проектирования цифровой техники	33
МДК.01.02	Разработка и прототипирование цифровых систем	34
МДК.02.01	Микропроцессорные системы	35
МДК.02.02	Программирование микроконтроллеров	36
МДК.02.03	Системы управления базами данных	37
МДК.02.04	Разработка прикладных приложений	38

МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов	39
МДК.03.02	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	40
МДК.04.01	Проектирование и наладка беспроводных сетей	41
МДК.05.01	Веб-программирование	42

**Методические указания
для обучающихся по выполнению практических работ
по учебной дисциплине
ОУД.09 Информатика**

**Автор: Вепрева Светлана
Владимировна
ГБПОУ «Пермский
политехнический
колледж имени Н.Г. Славянова»,
преподаватель высшей
квалификационной категории**

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Содержание практических занятий	4
	Практическая работа № 1 «Использование в учебном процессе образовательных информационных ресурсов»	4
	Практическая работа № 2 «Осуществление регистрации и использования возможности портала государственных услуг»	6
	Практическая работа № 3 «Перевод из одной системы счисления в другую, сравнение чисел в различных системах»	9
	Практическая работа № 4 «Решение задач по дискретному представлению текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации»	11
	Практическая работа № 5 «Использование возможностей программы-архиватора»	16
	Практическая работа № 6 «Составление блок-схемы линейного алгоритма, решение задачи в Pascal»	18
	Практическая работа № 7 «Составление блок-схемы циклического алгоритма, решение задачи в Pascal»	19
	Практическая работа № 8 «Использовать графические возможности MSWord для представления готовой компьютерной модели»	28
	Практическая работа № 9 «Изучение принципов работы АСУ ТП»	31
	Практическая работа № 10 «Организация работы в операционной системе Windows. Изучение графического интерфейса пользователя»	32
	Практическая работа № 11 «Подключение внешних устройств к компьютеру и их настройка»	38
	Практическая работа № 12 «Разграничение прав доступа в сети, общее дисковое пространство в локальной сети»	41
	Практическая работа № 13 «Проведение анализа организации и соответствия эксплуатационным требованиям собственного компьютерного рабочего места»	45
	Практическая работа № 14 «Организация защиты информации на компьютере»	48
	Практическая работа № 15 «MS Word. Редактирование и форматирование текста. Работа с многостраничным документом»	51
	Практическая работа № 16 «Выполнение планирования и финансовых расчетов с использованием электронных таблиц (MS Excel)»	52
	Практическая работа № 17 «Представление результатов выполнения расчетных задач средствами деловой графики (построение диаграмм)»	57

	Практическая работа № 18 «Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов»	58
	Практическая работа № 19 «Создание и редактирование графических объектов с помощью растровых графических редакторов»	60
	Практическая работа № 20 «Создание презентации»	66
	Практическая работа № 21 «Создание однотабличной базы данных»	69
	Практическая работа № 22 «Создание и редактирование графических объектов с помощью системы автоматизированной системы «Компас 3D»»	71
	Практическая работа № 23 «Осуществление поиска информации или информационного объекта в тексте, файловых структурах, базах данных. Сохранение и редактирование найденных документов»	84
	Практическая работа № 24 «Работа с Интернет-ресурсами, связанными с профессиональной деятельностью»	86
	Практическая работа № 25 «Участие в онлайн-конференции, анкетировании, дистанционных курсах, интернет-олимпиаде или компьютерном тестировании»	88
3	Список источников и литературы	90

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических занятий обучающимися по дисциплине ОУД.09 «Информатика» предназначены для обучающихся по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по дисциплине ОУД.09 «Информатика».

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся закрепить теоретические знания, сформировать необходимые умения и навыки деятельности по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, направлены на формирование следующих компетенций:

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Описание каждого практического занятия содержит: раздел, тему, количество часов, цели работы, что должен знать и уметь обучающийся, теоретическую часть, порядок выполнения работы, контрольные вопросы, учебно-методическое и информационное обеспечение.

На выполнение практических занятий по ОУД.09 «Информатика» отводится **50 часов**.

Содержание практических занятий

Практическая работа №1

Использование в учебном процессе образовательных информационных ресурсов, изучение особенностей их работы

Раздел 1: Информационная деятельность человека

Тема 1.1: Понятие информационного общества

Количество часов: 2

Цель: научиться пользоваться образовательными информационными ресурсами, искать нужную информацию с их помощью, овладеть методами работы с программным обеспечением.

Теоретическая часть

Понятие «информационного ресурса общества» (ИРО) является одним из ключевых понятий социальной информатики.

Информационные ресурсы – это знания, подготовленные для целесообразного социального использования.

ИРО в узком смысле слова – это знания, уже готовые для целесообразного социального использования, то есть отчужденные от носителей и материализованные знания.

ИРО в широком смысле слова включают в себя все отчужденные от носителей и включенные в информационный обмен знания, существующие как в устной, так и в материализованной форме.

Понятие ресурса определяется в словаре русского языка С.И. Ожегова как запас, источник чего-нибудь.

Что же касается информационных ресурсов, то это понятие является сравнительно новым. Оно еще только начинает входить в жизнь современного общества, хотя в последние годы становится все более употребительным не только в научной литературе, но и в общественно-политической деятельности. Причиной этого, безусловно, является глобальная информатизация общества, в котором все больше начинает осознаваться особо важная роль информации и научных знаний.

Для классификации информационных ресурсов используют следующие их наиболее важные параметры:

- тематика хранящейся в них информации;
- форма собственности – государственная (федеральная, субъекта федерации, муниципальная), общественных организаций, акционерная, частная;
- доступность информации – открытая, закрытая, конфиденциальная;
- принадлежность к определенной информационной системе – библиотечной, архивной, научно-технической;
- источник информации – официальная информация, публикации в СМИ, статистическая отчетность, результаты социологических исследований;
- назначение и характер использования информации – массовое региональное, ведомственное;
- форма представления информации – текстовая, цифровая, графическая, мультимедийная;
- вид носителя
- информации – бумажный, электронный.

Под **образовательными информационными ресурсами** понимают текстовую, графическую и мультимедийную информацию, а также исполняемые программы (дистрибутивы), то есть электронные ресурсы, созданные специально для использования в процессе обучения на определенной ступени образования и для определенной предметной области.

При работе с образовательными ресурсами появляются такие понятия, как субъект и объект этих ресурсов. Субъекты информационной деятельности классифицируются следующим образом:

- субъект, создающий объекты (все пользователи образовательной системы - преподаватель, студент);
- субъект, использующий объекты (все пользователи образовательной системы);
- субъект, администрирующий объекты, то есть обеспечивающий среду работы с объектами других субъектов (администраторы сети);
- субъект, контролирующий использование объектов субъектами (инженеры).

К образовательным электронным ресурсам относят:

- учебные материалы (электронные учебники, учебные пособия, рефераты, дипломы),
- учебно-методические материалы (электронные методики, учебные программы),
- научно-методические (диссертации, кандидатские работы),
- дополнительные текстовые и иллюстративные материалы (лабораторные работы, лекции),
- системы тестирования (тесты – электронная проверка знаний),
- электронные полнотекстовые библиотеки;
- электронные периодические издания сферы образования;

- электронные оглавления и аннотации статей периодических изданий сферы образования, электронные архивы выпусков.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. 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 2. Пользуясь любыми поисковыми системами, дополните таблицу найденными Интернет-ресурсами в соответствии с Вашими профессиональными интересами.

Адрес ресурса	Содержание

Учебные материалы

- ✓ Учебник, учебное пособие
- ✓ Электронный учебный курс
- ✓ Текст лекций
- ✓ Лабораторный практикум
- ✓ Задачник
- ✓ Тест, контрольные вопросы

Справочные материалы

- ✓ Энциклопедия
- ✓ Словарь
- ✓ Справочник
- ✓ База данных
- ✓ Геоинформационная/картографическая система

Контрольные вопросы:

- 1) Что такое информационные ресурсы?
- 2) Что такое образовательные информационные ресурсы?
- 3) Что относится к образовательным информационным ресурсам?

Критерии оценки за практическую работу

- Отметка «5»:** 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> . — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057>. — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа № 2

Осуществление регистрации и использования возможности портала государственных услуг

Раздел 1: Информационная деятельность человека

Тема 1.3 Правовые основы информационной деятельности

Количество часов: 2

Цель: зарегистрироваться и изучить структуру, возможности единого портала государственных и муниципальных услуг

Теоретическая часть:

Электронное правительство ([англ. e-Government](#)) – способ предоставления [информации](#) и оказания уже сформировавшегося набора [государственных услуг гражданам](#), [бизнесу](#), другим ветвям государственной [власти](#) и государственным [чиновникам](#), при котором личное взаимодействие между государством и заявителем минимизировано и максимально возможно используются [информационные технологии](#).

Электронное правительство — система электронного документооборота государственного управления, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов в масштабах страны и служащая цели существенного повышения эффективности государственного управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого члена общества. Создание электронного правительства предполагает построение общегосударственной распределенной системы общественного управления, реализующей решение полного спектра задач, связанных с управлением документами и процессами их обработки.

Задачи электронного правительства:

- создание новых форм взаимодействия госорганов;
- оптимизация предоставления правительственных услуг населению и бизнесу;
- поддержка и расширение возможностей самообслуживания граждан;
- рост технологической осведомленности и квалификации граждан;
- повышение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления страной;
- снижение воздействия фактора географического местоположения;

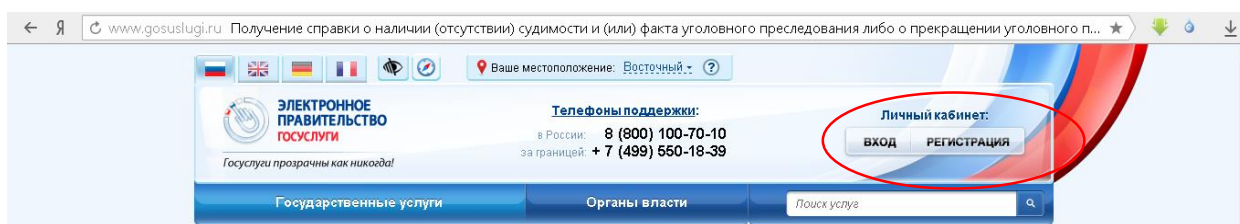
Единый портал государственных и муниципальных услуг

Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций) обеспечивает возможность для заявителей подавать заявления в электронной форме на получение государственных услуг, получать в электронной форме информацию о ходе рассмотрения заявлений, а также юридически значимый результат рассмотрения заявления.

Любой гражданин Российской Федерации может пройти регистрацию и получить код активации, предъявив свой паспорт и пенсионное свидетельство (СНИЛС). При этом персональные данные всех пользователей, идентификационные данные и сведения о паролях защищены единой системой идентификации и аутентификации. Дальнейшее развитие указанного порядка предполагает выдачу кодов активации государственными и муниципальными органами власти. Ресурс адаптирован для пользователей с ограниченными возможностями.

Порядок выполнения работы:

1. Загрузите портал государственных услуг Российской Федерации по адресу: <http://www.gosuslugi.ru/>
2. Пройдите регистрацию



3. Откройте раздел Государственные Услуги и заполните таблицу:

Контрольные вопросы:

1. Какие цели должно выполнять электронное правительство?
2. Какую услугу, по-вашему, можно добавить на портал государственных услуг РФ?
3. Сколько Министерств включают органы власти Российской Федерации?
4. По какому адресу находится Министерство образования и науки Пермского края и кто является его руководителем?

Критерии оценки за практическую работу

- Отметка «5»:** 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057>. — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058>. — Текст : электронный.

4. Госуслуги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gosuslugi.ru/>

№ п/п	Наименование услуги	Способ подачи заявки	Способ получения результата	Стоимость и порядок оплаты			Сроки оказания услуги	Категори и получател ей	Основания для оказания услуги	Основа ния для отказа услуги	Резул тат оказа ния услуг и	Документы, необходимые для получения услуги	
				Вид плат ежа	Стоим ость	Вариан т оплат ы						Наимено вание докумен та	Количес тво экземпля ров
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Получение загранпаспорта с электронным чипом (на 10 лет)												
2.	Замена паспорта гражданина РФ												
3.	Запись на прием к врачу												
4.	Регистрация по месту жительства/пребывания												
5.	Проверка пенсионных накоплений												
6.	Получение загранпаспорта без электронного чипа (на 5 лет)												
7.	Получение и замена водительского удостоверения												
8.	Подача налоговой декларации												
9.	Проверка налоговых задолженностей												
10.	Регистрация юридических лиц и ИП												

Практическая работа № 3

Перевод из одной системы счисления в другую, сравнение чисел в различных системах

Раздел 2. Информация и информационные процессы

Тема 2.1 Представление и обработка информации

Количество часов: 2

Цель работы: научиться переводить числа из одной системы счисления в другую.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет.

Содержание работы:

Задание 1. Переведите в десятичную систему счисления следующие числа из ... системы счисления.

№ варианта	... двоичной	... восьмеричной	... шестнадцатеричной
1	100011	220,7	A9E,1
2	11011,01	35,6	15A
3	101011	40,5	2FA
4	111011,101	13,7	3C,1
5	110101	27,31	2FB
6	101001,11	37,4	19,A
7	100100,1	65,3	2F,A
8	1011101	43,5	1C,4
9	101011,01	72,2	AD,3
10	101101,110	30,1	38,B

Задание 2. Переведите десятичные числа в заданные системы счисления.

№ варианта	в двоичную	в восьмеричную	в шестнадцатеричную
1	36	197	681
2	197	984	598
3	84	996	368
4	63	899	435
5	96	769	367
6	99	397	769
7	98	435	899
8	69	368	996
9	397	598	984
10	435	681	197

Задание 3. Преобразуйте десятичные числа в двоичные и восьмеричные.

№ варианта		№ варианта	
1	327	6	265
2	259	7	411
3	428	8	409
4	431	9	356
5	146	10	507

Задание 4. Преобразуйте двоичные числа в восьмеричные и десятичные.

№ варианта		№ варианта	
1	100000	6	1010101
2	100100	7	111001
3	101010	8	111100
4	110101	9	100111
5	100011	10	110010

Задание 5. Переведите в двоичную систему десятичные числа.

№ варианта		№ варианта	
1	0,625	6	0,75
2	0,28125	7	7/16
3	0,078125	8	3/8
4	0,34375	9	1/4
5	0,25	10	0,515625

Контрольные вопросы

1. Что такое система счисления?
2. Что такое основание системы счисления?

3. Что такое непозиционная система счисления?
4. Что такое позиционная система счисления?
5. Из каких знаков состоит алфавит десятичной и двоичной систем?
6. Почему в вычислительной технике взята за основу двоичная система счисления?

Варианты берем по номеру из списка с 1 по 10, затем 11 -1вариант, 12-2 вариант и т.д.

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.
2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057>. — Текст : электронный.
3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058>. — Текст : электронный.

Практическая работа № 4

Решение задач по дискретному представлению текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации

Раздел 2. Информация и информационные процессы

Тема 2.1. Представление и обработка информации

Количество часов: 2

Цель: изучить способы представления текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации, научиться записывать числа в различных системах счисления.

Теоретическая часть:

Дискретное представление информации: кодирование цветного изображения в компьютере (растровый подход). Представление и обработка звука и видеоизображения.

Вся информация, которую обрабатывает компьютер должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр 0 и 1. Эти два символа принято называть двоичными цифрами или битами. С помощью двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организовано два важных процесса: кодирование и декодирование.

Кодирование – преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, то есть двоичный код.

Декодирование – преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку.

С точки зрения технической реализации использование двоичной системы счисления для кодирования информации оказалось намного более простым, чем применение других способов. Действительно, удобно кодировать информацию в виде последовательности нулей и единиц, если представить эти значения как два возможных устойчивых состояния электронного элемента:

0 – отсутствие электрического сигнала;

1 – наличие электрического сигнала.

Эти состояния легко различать. Недостаток двоичного кодирования – длинные коды. Но в технике легче иметь дело с большим количеством простых элементов, чем с небольшим числом сложных.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависят от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, текст, графические изображения или звук.

Аналоговый и дискретный способ кодирования

Человек способен воспринимать и хранить информацию в форме образов (зрительных, звуковых, осязательных, вкусовых и обонятельных). Зрительные образы могут быть сохранены в виде изображений (рисунков, фотографий и так далее), а звуковые — зафиксированы на пластинках, магнитных лентах, лазерных дисках и так далее.

Информация, в том числе графическая и звуковая, может быть представлена в аналоговой или дискретной форме. При аналоговом представлении физическая величина принимает бесконечное множество значений, причем ее значения изменяются непрерывно. При дискретном представлении физическая величина принимает конечное множество значений, причем ее величина изменяется скачкообразно.

Примером аналогового представления графической информации может служить, например, живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретного – изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета. Примером аналогового хранения звуковой информации является виниловая пластинка (звуковая дорожка изменяет свою форму непрерывно), а дискретного – аудиокомпакт-диск (звуковая дорожка которого содержит участки с различной отражающей способностью).

Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть разбиения непрерывного графического изображения и непрерывного (аналогового) звукового сигнала на отдельные элементы. В процессе дискретизации производится кодирование, то есть присвоение каждому элементу конкретного значения в форме кода.

Дискретизация – это преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов.

Кодирование изображений

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как *растровое* или как *векторное* изображение. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

Кодирование растровых изображений

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. Пиксель – минимальный участок изображения, цвет которого можно задать независимым образом.

В процессе кодирования изображения производится его пространственная дискретизация. Пространственную дискретизацию изображения можно сравнить с построением изображения из мозаики (большого количества маленьких разноцветных стекол). Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки), причем каждому фрагменту присваивается значение его цвета, то есть код цвета (красный, зеленый, синий и так далее).

Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.
 Для 8 цветов необходимо – 3 бита.
 Для 16 цветов – 4 бита.
 Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

Качество изображения зависит от количества точек (чем меньше размер точки и, соответственно, больше их количество, тем лучше качество) и количества используемых цветов (чем больше цветов, тем качественнее кодируется изображение).

Для представления цвета в виде числового кода используются две обратных друг другу цветовые модели: **RGB** или **СМΥК**. Модель RGB используется в телевизорах, мониторах, проекторах, сканерах, цифровых фотоаппаратах... Основные цвета в этой модели: красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue). Цветовая модель СМΥК используется в полиграфии при формировании изображений, предназначенных для печати на бумаге.

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных цветов.

R	G	B	Цвет
1	1	1	Белый
1	1	0	Желтый
1	0	1	Пурпурный
1	0	0	Красный
0	1	1	Голубой
0	1	0	Зеленый
0	0	1	Синий
0	0	0	Черный

На практике же, для сохранения информации о цвете каждой точки цветного изображения в модели RGB обычно отводится 3 байта (то есть 24 бита) - по 1 байту (то есть по 8 бит) под значение цвета каждой составляющей. Таким образом, каждая RGB-составляющая может принимать значение в диапазоне от 0 до 255 (всего $2^8=256$ значений), а каждая точка изображения, при такой системе кодирования может быть окрашена в один из 16 777 216 цветов. Такой набор цветов принято называть True Color (правдивые цвета), потому что человеческий глаз все равно не в состоянии различить большего разнообразия.

Для того чтобы на экране монитора формировалось изображение, информация о каждой точке (код цвета точки) должна храниться в видеопамяти компьютера. Рассчитаем необходимый объем видеопамати для одного из графических режимов. В современных компьютерах разрешение экрана обычно составляет 1280x1024 точек. Т.е. всего $1280 * 1024 = 1310720$ точек. При глубине цвета 32 бита на точку необходимый объем видеопамати: $32 * 1310720 = 41943040$ бит = 5242880 байт = 5120 Кб = 5 Мб.

Растровые изображения очень чувствительны к масштабированию (увеличению или уменьшению). При уменьшении растрового изображения несколько соседних точек преобразуются в одну, поэтому теряется различимость мелких деталей изображения. При увеличении изображения увеличивается размер каждой точки и появляется ступенчатый эффект, который можно увидеть невооруженным глазом.

Кодирование векторных изображений

Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Каждый примитив описывается математическими формулами. Кодирование зависит от прикладной среды.

Достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем.

Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

Графические форматы файлов

Форматы графических файлов определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный), а также форму хранения информации (используемый алгоритм сжатия).

Наиболее популярные растровые форматы:

BMP
 GIF
 JPEG
 TIFF
 PNG

Bit Map image (BMP)– универсальный формат растровых графических файлов, используется в операционной системе Windows. Этот формат поддерживается многими графическими редакторами, в том числе редактором Paint. Рекомендуется для хранения и обмена данными с другими приложениями.

Tagged Image File Format (TIFF)– формат растровых графических файлов, поддерживается всеми основными графическими редакторами и компьютерными платформами. Включает в себя алгоритм сжатия без потерь информации. Используется для обмена документами между различными программами. Рекомендуется для использования при работе с издательскими системами.

Graphics Interchange Format (GIF)– формат растровых графических файлов, поддерживается приложениями для различных операционных систем. Включает алгоритм сжатия без потерь информации, позволяющий уменьшить объем файла в несколько раз. Рекомендуется для хранения изображений, создаваемых программным путем (диаграмм, графиков и так далее) и рисунков (типа аппликации) с ограниченным количеством цветов (до 256). Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Portable Network Graphic (PNG)– формат растровых графических файлов, аналогичный формату GIF. Рекомендуется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Joint Photographic Expert Group (JPEG)– формат растровых графических файлов, который реализует эффективный алгоритм сжатия (метод JPEG) для отсканированных фотографий и иллюстраций. Алгоритм сжатия позволяет уменьшить объем файла в десятки раз, однако приводит к необратимой потере части информации. Поддерживается приложениями для различных операционных систем. Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Двоичное кодирование звука

Использование компьютера для обработки звука началось позднее, нежели чисел, текстов и графики.

Звук– волна с непрерывно изменяющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота, тем выше тон.

Звуковые сигналы в окружающем нас мире необычайно разнообразны. Сложные непрерывные сигналы можно с достаточной точностью представлять в виде суммы некоторого числа простейших синусоидальных колебаний.

Причем каждое слагаемое, то есть каждая синусоида, может быть точно задана некоторым набором числовых параметров – амплитуды, фазы и частоты, которые можно рассматривать как код звука в некоторый момент времени.

В процессе кодирования звукового сигнала производится его временная дискретизация– непрерывная волна разбивается на отдельные маленькие временные участки и для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды.

Таким образом непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени заменяется на дискретную последовательность уровней громкости.

Каждому уровню громкости присваивается его код. Чем большее количество уровней громкости будет выделено в процессе кодирования, тем большее количество информации будет нести значение каждого уровня и тем более качественным будет звучание.

Качество двоичного кодирования звука определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации.

Частота дискретизации– количество измерений уровня сигнала в единицу времени.

Количество уровней громкости определяет глубину кодирования. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. При этом количество уровней громкости равно $N = 2^{16} = 65536$.

Представление видеoinформации

В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеoinформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеoinформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы.

Что представляет собой фильм с точки зрения информатики? Прежде всего, это сочетание звуковой и графической информации. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок. Исследования показали, что если за одну секунду сменяется более 10-12 кадров, то человеческий глаз воспринимает изменения на них как непрерывные.

Казалось бы, если проблемы кодирования статической графики и звука решены, то сохранить видеоизображение уже не составит труда. Но это только на первый взгляд, поскольку, как показывает разобранный выше пример, при использовании традиционных методов сохранения информации электронная версия фильма получится слишком большой. Достаточно очевидное усовершенствование состоит в том, чтобы первый кадр запомнить целиком (в литературе его принято называть ключевым), а в следующих сохранять лишь отличия от начального кадра (разностные кадры).

Существует множество различных форматов представления видеоданных.

В среде Windows, например, уже более 10 лет (начиная с версии 3.1) применяется формат Video for Windows, базирующийся на универсальных файлах с расширением AVI (Audio Video Interleave – чередование аудио и видео).

Более универсальным является мультимедийный формат Quick Time, первоначально возникший на компьютерах Apple.

Порядок выполнения работы:

Задание №2. Используя стандартную программу **БЛОКНОТ**, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить **БЛОКНОТ**. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише **ALT** ввести код, отпустить клавишу **ALT**. В документе появиться соответствующий символ.

Выполнение задания №2

0255		0243	0247	0243	0241	0252		0226		0225	0232	0234		0239	0238
------	--	------	------	------	------	------	--	------	--	------	------	------	--	------	------

0241	0239	0229	0246	0232	0235	0224	0252	0237	0238	0241	0242	0232
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

заполнить верхнюю строку названием профессии

Задание №3. Заполнить пропуски числами:

1.

	Кбайт	=	байт	=	бит
--	-------	---	------	---	-----

2.

	Мбайт	=	Кбайт	=	байт
--	-------	---	-------	---	------

3.

	Гбайт	=	Мбайт	=	Кбайт	=	байт
--	-------	---	-------	---	-------	---	------

Решения:

Задание №4. Перевести десятичное число в двоичную систему счисления и сделать проверку:

Задание №5. Записать в развернутой форме двоичное и восьмеричное число и, произведя вычисления, выразить в десятичной системе счисления:

Контрольные вопросы

1. Что такое информация?
2. Перечислите свойства информации.
3. Какие виды информации Вы знаете?
4. Приведите примеры аналогового представления графической информации.
5. Что такое пиксель?
6. Что такое система счисления?
7. Напишите правило перевода десятичных чисел в двоичный код.
8. Перечислите единицы измерения информации.

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;

2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

Практическая работа № 5 Использование возможностей программы-архиватора

Раздел 2. Информация и информационные процессы

Тема 2.1. Представление и обработка информации

Количество часов: 2

Цель: изучение принципов архивации файлов, функций и режимов работы наиболее распространенных архиваторов, приобретение практических навыков работы по созданию архивных файлов и извлечению файлов из архивов.

Теоретическая часть:

Архивы данных. Архивация.

Архивация (упаковка) — помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде.

Архивация предназначена для создания резервных копий используемых файлов, на случай потери или порчи по каким-либо причинам основной копии (невнимательность пользователя, повреждение магнитного диска, заражение вирусом и т.д.).

Для архивации используются специальные программы, архиваторы, осуществляющие упаковку и позволяющие уменьшать размер архива, по сравнению с оригиналом, примерно в два и более раз.

Архиваторы позволяют защищать созданные ими архивы паролем, сохранять и восстанавливать структуру подкаталогов, записывать большой архивный файл на несколько дисков (многоотомный архив).

Сжиматься могут как один, так и несколько файлов, которые в сжатом виде помещаются в так называемый архивный файл или архив. Программы большого объема, распространяемые на дискетах, также находятся на них в виде архивов.

Архивный файл — это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации.

Выигрыш в размере архива достигается за счет замены часто встречающихся в файле последовательностей кодов на ссылки к первой обнаруженной последовательности и использования алгоритмов сжатия информации.

Степень сжатия зависит от используемой программы, метода сжатия и типа исходного файла. Наиболее хорошо сжимаются файлы графических образов, текстовые файлы и файлы данных, для которых степень сжатия может достигать 5 - 40%, меньше сжимаются файлы исполняемых программ и загрузочных модулей — 60 - 90%. Почти не сжимаются архивные файлы. Программы для архивации отличаются используемыми методами сжатия, что соответственно влияет на степень сжатия.

Для того чтобы воспользоваться информацией, запакованной в архив, необходимо архив раскрыть или распаковать. Это делается либо той же программой-архиватором, либо парной к ней программой-разархиватором.

Разархивация (распаковка) — процесс восстановления файлов из архива в первоначальном виде. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в оперативную память.

Самораспаковывающийся архивный файл — это загрузочный, исполняемый модуль, который способен к самостоятельной разархивации находящихся в нем файлов без использования программы-архиватора.

Самораспаковывающийся архив получил название SFX-архив (Self-eXtracting). Архивы такого типа в обычно создаются в форме .EXE-файла.

Архиваторы, служащие для сжатия и хранения информации, обеспечивают представление в едином архивном файле одного или нескольких файлов, каждый из которых может быть при необходимости извлечен в первоначальном виде. В оглавлении архивного файла для каждого содержащегося в нем файла хранится следующая информация:

- имя файла;
- сведения о каталоге, в котором содержится файл;
- дата и время последней модификации файла;
- размер файла на диске и в архиве;
- код циклического контроля для каждого файла, используемый для проверки целостности архива.

Архиваторы имеют следующие функциональные возможности:

1. Уменьшение требуемого объема памяти для хранения файлов от 20% до 90% первоначального объема.

2. Обновление в архиве только тех файлов, которые изменялись со времени их последнего занесения в архив, т.е. программа-упаковщик сама следит за изменениями, внесенными пользователем в архивируемые файлы, и помещает в архив только новые и измененные файлы.

3. Объединение группы файлов с сохранением в архиве имен директорий с именами файлов, что позволяет при разархивации восстанавливать полную структуру директорий и файлов.

4. Написания комментариев к архиву и файлам в архиве.

5. Создание саморазархивируемых архивов, которые для извлечения файлов не требуют наличия самого архиватора.

6. Создание многотомных архивов – последовательности архивных файлов. Многотомные архивы предназначены для архивации больших комплексов файлов на дискеты.

Порядок выполнения работы:

Задание 1.

1. В операционной системе Windows создайте на рабочем столе папку Archives, в которой создайте папки Pictures и Documents.

2. Найдите и скопируйте в папку Pictures по два рисунка с расширением *.jpg и *.bmp.

3. Сравните размеры файлов *.bmp и *.jpg, и запишите данные в таблицу 1.

4. В папку Documents поместите файлы *.doc (не менее 3) и запишите их исходные размеры в таблицу_1.

Задание 2. Архивация файлов WinZip

1. Запустите WinZip 7. (Пуск > Все программы > 7-Zip > 7 Zip File Manager).

2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: ...\\Рабочий стол\\Archives\\Pictures. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg. Выполните команду Добавить (+).

3. Введите имя архива в поле Архив – Зима.zip и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип Zip.

4. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.

5. В раскрывающемся списке Уровень сжатия: выберите пункт Нормальный. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.

6. Сравните размер исходного файла с размером архивного файла. Данные запишите в таблицу_1.

7. Создайте архив Зима1.zip, защищенный паролем. Для ввода пароля в диалоговом окне Добавит к архиву в поле Введите пароль: введите пароль, в поле Повторите пароль: подтвердите пароль. Обратите внимание на флажок Показать пароль. Если он не установлен, пароль при вводе не будет отображаться на экране, а его символы будут заменены подстановочным символом "*". Это мера защиты пароля от посторонних. Однако в данном случае пользователь не может быть уверен в том, что он набрал пароль правильно. Поэтому при не установленном флажке система запрашивает повторный (контрольный) ввод пароля. Щелкните на кнопке ОК - начнется процесс создания защищенного архива.

8. Выделите архив Зима1.zip, выполните команду Извлечь. В появившемся диалоговом окне Извлечь в поле Распаковать в: выберите папку-приемник - ...\\Рабочий стол\\Archives\\Pictures\\Зима1\\.

9. Щелкните на кнопке ОК. Процесс извлечения данных из архива не запустится, а вместо него откроется диалоговое окно для ввода пароля.

10. Убедитесь в том, что ввод неправильного пароля не позволяет извлечь файлы из архива.

11. Убедитесь в том, что ввод правильного пароля действительно запускает процесс.

12. Удалите созданный вами защищенный архив и извлеченные файлы.

13. Создайте самораспаковывающийся ZIP-архив. Для этого установите курсор на имя архива Зима.zip, выполните команду Добавить (+).

14. Введите имя архива в поле Архив – Зима.7z и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип 7z.

15. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.

16. Установите флажок Создать SFX-архив.

17. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.

18. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу_1.

Задание 3. Архивация файлов WinRar

1. Запустите WinRar (Пуск > Все программы > WinRar).

2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: Рабочий стол\\Archives\\Pictures.

3. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg.

4. Выполните команду Добавить. В появившемся диалоговом окне введите имя архива Зима.rar. Выберите формат нового архива - RAR, метод сжатия - Обычный. Убедитесь, что в группе Параметры архивации ни в одном из окошечек нет флажков. Щелкните на кнопке ОК для создания архива. Во время архивации отображается окно со статистикой. По окончании архивации окно статистики исчезнет, а созданный архив станет текущим выделенным файлом.

5. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу 1.

6. Создайте самораспаковывающийся RAR – архив, включающий в себя текстовые и графические файлы.

7. Определите процент сжатия файлов и заполните таблицу_1. Процент сжатия определяется по формуле $P=S/S_0$, где S – размер архивных файлов, S_0 – размер исходных файлов.

Таблица 1

	Архиваторы		Размер исходных файлов
	WinZip	WinRar	
Текстовые файлы:			
1. Документ1.doc			
2. Документ2.doc			
3. Документ3.doc			
Графические файлы:			
1. Зима.jpg			
2. Рябина.bmp			
Процент сжатия текстовой информации (для всех файлов)			
Процент сжатия графической информации (для всех файлов)			

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;

2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа №6

Составление блок-схемы линейного алгоритма

Раздел 2. Информация и информационные процессы

Тема 2.2. Алгоритмизация и программирования

Количество часов: 2

Цель: научиться составлять блок-схемы линейной и разветвляющей структуры; научиться определять результат выполнения алгоритма.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Создайте линейный алгоритм в виде блок-схемы для решения следующей задачи:

Вычислить площадь прямоугольника по заданной длине и ширине.

Для этого вам нужно внести следующие данные в элементы блок-схемы:

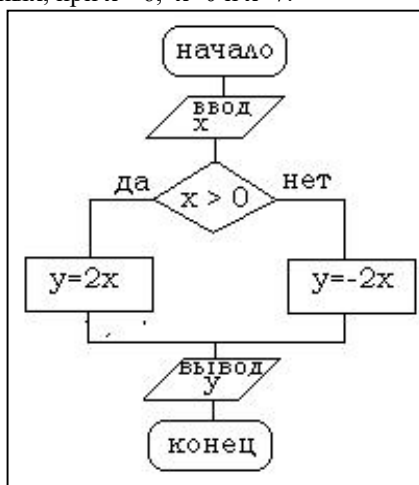
- 1) Ввести a и b.
- 2) Вычислить площадь S по формуле $a*b$.
- 3) Вывести полученный результат на экран.
- 4) Закончить выполнение алгоритма.

Задание 2. Составить блок-схему алгоритма вычисления периметра P и площади S квадрата со стороной длины A.

Задание 3. Составить блок-схему решения задачи нахождения значения функции $z = u/x$.

Задание 4. Дана блок-схема алгоритма (рис.1). Определить результат выполнения алгоритма при определённых значениях исходных данных, при $x=16$ и $y=2$.

Задание 5. Дана блок-схема алгоритма . Определить результат выполнения алгоритма при определённых значениях исходных данных, при $x=-6$, $x=0$ и $x=7$.



Задание 6 (дополнительное). Придумайте свой собственный циклический алгоритм и изобразите его в виде блок-схемы.

Критерии оценки за практическую работу:

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа № 7

Составление блок-схемы циклического алгоритма, решение задачи в Pascal

Раздел 2. Информация и информационные процессы

Тема 2.2. Алгоритмизация и программирования

Количество часов: 4

Цель: познакомиться с технологией создания простых программ на языке программирования Turbo Pascal; способствовать выработке навыков и умений в освоении приемов отладки программ в интегрированной инструментальной оболочке языка программирования *Turbo Pascal 7.0*.

Теоретическая часть:

Алфавит языка Паскаль:

Буквы: прописные и строчные буквы латинского алфавита и знак подчеркивания $_$;

Цифры: 0123456789;

Специальные символы:

+	плюс	,	запятая
-	минус	.	точка
*	звездочка	:	двоеточие
/	дробная черта	[]	квадратные скобки

>	больше	{ }	фигурные скобки
<	меньше	\$	знак денежной единицы
=	равно	()	круглые скобки
;	точка с запятой	^	тильда
#	номер	@	коммерческое а
'	апостроф		пробел

Составные символы:

:=	присваивание
<>	не равно
..	диапазон значений
(* *)	альтернатива { }
<=	меньше или равно
>=	больше или равно
(. .)	альтернатива []

Зарезервированные слова Паскаль:

absolute	Абсолютный	label	метка
and	Логическое И	library	Библиотека
array	массив	mod	Остаток от деления
asm	асемблер	nil	отсутствие
begin	Начало блока	not	логическое Не
case	вариант	or	логическое Или
const	константа	of	Из
constructor	Конструктор	object	Объект(цель)
div	Деление нацело	packed	Упакованный
go to	переход к	procedure	Процедура
do	выполнять	program	Программа
downto	уменьшить до	record	запись
destructor	разрушитель	repeat	повторение
else	иначе	set	множество
end	Конец блока	shl	сдвиг битов влево
exports	Экспорт	shr	сдвиг битов вправо
external	Внешний	string	строка
file	Файл	then	Тогда
for	Для	to	увеличивая
forward	опережающий	type	Тип
function	Функция	unit	модуль
if	Если	until	До
implementation	Выполнение	uses	Использования
in	В	var	переменная
inline	Встроенный	while	пока
interrupt	Прервать	with	с
interface	Интерфейс	xor	исключающее Или
inherited	Унаследованный		

Словарь использованных английских слов

Pascal – Паскаль	Char – случайность (здесь:символьный)	Cos – косинус
Turbo – Турбо	Break – прерывать	Sqr – от square - квадрат
Uses – использовать	MS DOS – аббревиатура от Microsoft Disc Operation System – дискровая операционная система фирмы Microsoft	Sqrt – от square root – квадратный корень
Label – метка	Ctrl - от слова Control – контроль (управление)	Exercise – упражнение (пример)
Const – постоянная	Shift – изменение	Result – результат
Type – тип	Alt – от слова alter – изменять	Abs – от слова absolute – абсолютный
Var – от слова variation – переменная	Window – окно	Div – отделение
Procedure – процедура	Close – закрыть	Mod – от слова module – модуль
Function – функция	New – новый	Or – или
Begin – начало	Save – сохранять	And – и
End – конец	As – как	Not – нет
System – система	Edit – редактировать	Random – случайный
Write – писать	Copy – копировать	Trunk – ствол (магистраль)
Line – линия	Hello – привет	Logic – логика
Tutor – учитель		Operation – операция
Item – значение		If – если
Read – читать		
Sum – сумма		

Bal – балл Byte – байт Short – короткий Integer – целое число Long – длинный True – истина False – ложь Boolean – логический String – строка Name – имя Number – номер Word – слово Array – массив Record – запись Set – устанавливать File – файл Double – двойной Single – единственный Real – реальный (вещественный) Comp – от слова compact – уплотненный Extended – расширенны (продленный)	Run – поехали Clear – очищать Enter – ввод Past – прошлый Cut – отрезок Option – выбор Environment – окружение Color – цвет Comment – комментарий Identifier – идентификатор Symbol – символ Open – открывать Second – второй PI – пи = 3,14.. First – первый Dialog – диалог Age – старше Now – сейчас Year – год Tg – тангенс Sin – синус	Then – тогда Else – иначе Mark – марка Condit – от слова condition – условие Phrase – фраза Case – случай Of – из Repeat – повторять Until – до While – пока Do – делать Cycle – цикл For – для To – до Downto – сочетание слов down (вниз) и to (до) Regular – регулярный
---	---	---

Теоретическая основа темы

«Разработка и программирование задач с линейной и разветвляющейся алгоритмической структурой»
УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР ПОЛНАЯ И НЕПОЛНАЯ РАЗВИЛКА

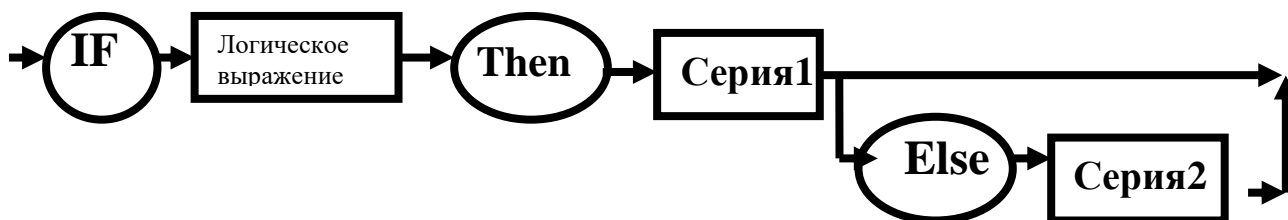
или оператор условного перехода IF

На практике решение большинства задач не удастся описать с помощью программ линейной структуры. При этом после проверки некоторого условия выполняется та или иная последовательность операторов, однако происходит нарушение естественного порядка выполнения операторов. Для этих целей используют управляющие операторы.

Оператор условия if является одним из самых популярных средств, изменяющих естественный порядок выполнения операторов программы.

Условный оператор используется для реализации разветвлений в программе, которые происходят при выполнении некоторого условия.

Синтаксическая диаграмма оператора условия if выглядит так:



Как видно из диаграммы, он может принимать одну из следующих форм:

Полная (расширенная) форма оператора if:

If <условие> then <Серия1>

else <Серия2>;

ЕСЛИ <условие> То <Серия 1>

Иначе <Серия2>;

Выполнение условного оператора начинается с вычисления значения логического выражения, записанного в условии. Простые условия записываются в виде равенств или неравенств. Сложные условия составляют из простых с помощью логических операций. В результате его вычисления получается выражение булевского типа.

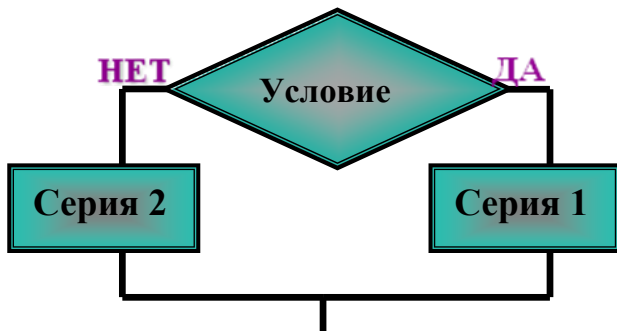
Если логическое выражение, выступающее в качестве условия, принимает значение True (истина), то управление передается операторам <Серия1> (это может быть один оператор или несколько операторов, заключенных в операторные скобки begin-end), расположенным после then (ТО), после чего управление передается оператору, следующему сразу за оператором if (т.е. стоящему после ;).

Если логическое выражение, выступающее в качестве условия, принимает значение False (ложь), то управление передается операторам <Серии 2> (это также может быть один оператор или несколько операторов, заключенных в операторные скобки), расположенным после else, после чего выполняется оператор, следующий сразу за оператором if (т.е. стоящему после ;).

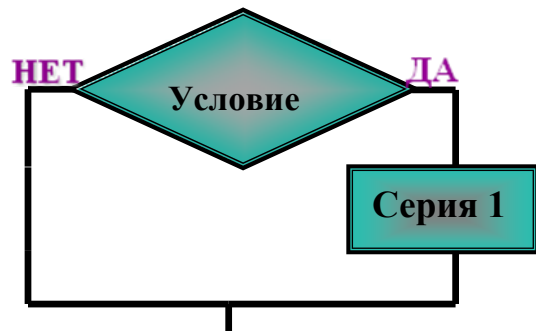
При записи логического выражения следует избегать знака = (равно) для действительных переменных, так как они представляются неточно, а поэтому может не произойти совпадений значений выражений, стоящих слева и справа от знака равно. Для устранения указанного недостатка следует требовать выполнения условия с заданной точностью, т.е. вместо отношения $X = Y$ рекомендуется, например,

$$\text{Abs}(X - Y) < 1\text{E-}8.$$

Поскольку развилка может быть неполной, то возможна и неполная форма записи условного оператора: IF <логическое выражение> THEN серия;



Полное ветвление



Неполное ветвление

Условный оператор реализует разветвление вычислительного процесса по двум направлениям, одно из которых осуществляется при выполнении условия, другое — в противном случае.

Рассмотрим примеры.

$$y = \begin{cases} y = a + b, & \text{если } a = 1 \\ y = a - b, & \text{если } a \neq 1 \end{cases}$$

```
program prim1;
uses crt;
var a, b, y: integer;
begin
writeln('введи два числа');
readln(a,b);
If a=1 then y:= a+b else y:=a-b;
Writeln ('Значение выражения=', y);
End.
```

Здесь используется полная форма оператора if.

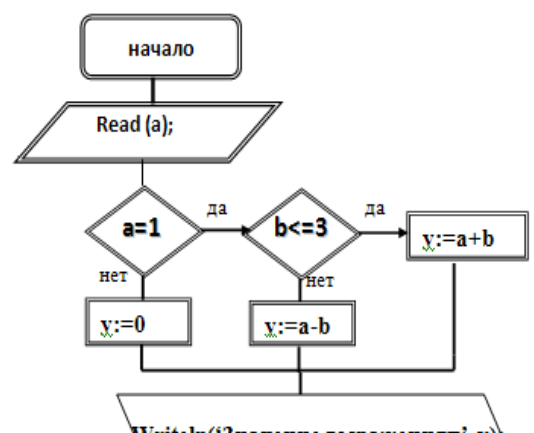
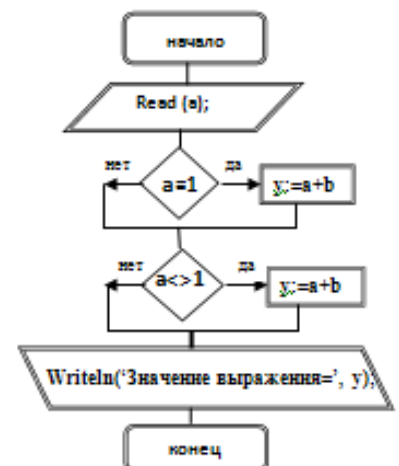
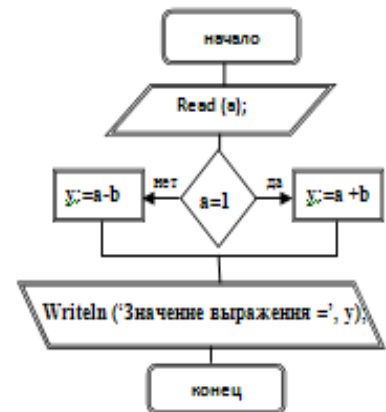
Решение этого же примера можно записать, используя два оператора if неполной формы:

```
program prim2;
uses crt;
var a, b, y: integer;
begin
writeln('введи два числа');
readln(a,b);
If a=1 then y:= a+b else y:=a-b;
If a=1 then y:= a+b;
If a<>1 then y:= a-b;
Writeln ('Значение выражения=', y);
End.
```

Для реализации разветвлений более чем по двум направлениям необходимо использовать несколько вложенных условных операторов.

$$y = \begin{cases} y = a + b, & \text{если } a = 1 \text{ и } b \leq 3 \\ y = a - b, & \text{если } a = 1 \text{ и } b > 3 \\ y = 0, & \text{если } a \neq 1 \end{cases}$$

```
program prim3;
uses crt;
var a, b, y: integer;
begin
```



```
writeln('введи два числа');
readln(a,b);
If a=1 then
  If b<=3 then y:= a+b
            else y:=a-b
  else y:=0;
Writeln('Значение выражения=', y);
End.
```

При использовании вложенных условных операторов может возникнуть синтаксическая неоднозначность, иллюстрируемая следующей схемой:

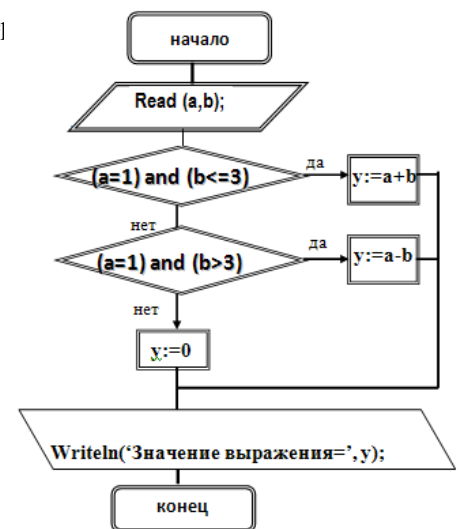
If условие1 then if условие2 then <оператор1> else <оператор2>;

Возникающая двусмысленность, к какому оператору if принадлежит часть else <оператор2>, разрешается тем, что служебное слово else всегда связывается с ближайшим по тексту служебным словом if, которое ещё не связано служебным словом else.

Этот пример можно решить, не используя вложенных условных операторов

```
program prim4;
uses crt;
var a, b, y: integer;
begin
writeln('введи два числа');
readln(a,b);
If (a=1) and ( b<=3) then y:= a+b;
If (a=1) and ( b>3) then y:= a-b;
If a<>1 then y:=0;
Writeln('Значение выражения=', y);
End.
```

Алгоритм решения задач



Задача 1.

Даны два числа А и В. Найти наибольшее из них.

Решение.

```
program prim1;
uses crt;
var a,b: integer; {Описываем переменные А и В как целые.}
begin
writeln('введи два числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b); {Вводим два целых числа.}
if a>b then writeln ('максимальное число=', a)
else writeln ('максимальное число=', b);
readln;
end.
```

{Если A>B, то выводим на экран А, иначе – В }

Задача 2 решается у доски под контролем преподавателя

Задача 2.

Какими будут значения переменных j, k после выполнения условного оператора:

If j>k Then j = k-2 Else k=k-2;

если исходные значения переменных равны:

1) j=3, k=5; 2)j=3, k=3; 3)j=3, k=2 .

Решение.

При j=3, k=5 получим:

Так как условие j>k не выполняется, то выполняется k=k-2, то есть k=5-2, k=3.

Ответ: j=3, k= 3.

При j=3, k= 3 получим:

Так как условие j>k не выполняется, то выполняется k=k-2, то есть k=3-2, k=1.

Ответ: j=3, k= 1.

При j=3, k=2 получим:

Так как условие $j > k$ выполняется, то выполняется $j = k - 2$, то есть $j = -2, j = 0$.
Ответ: $j = 0, k = 2$.

Задача 3.

Ввести три числа a,b,c. Определить сумму отрицательных чисел.

```
program prim3;
uses crt;
var a,b,c, sum: integer; {Описываем переменные как целые.}
begin
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
Sum:=0;
if a<0 then Sum:=Sum+a;
if b<0 then Sum:=Sum+b;
if c<0 then Sum:=Sum+c;
writeln ('сумма отрицательных чисел =', Sum);
readln;
end.
```

Задача 4.

Ввести три числа a,b,c. Определить произведение отрицательных чисел.

```
program prim4;
uses crt;
var a,b,c, Proiz: integer; {Описываем переменные как целые.}
begin
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
Proiz:=1;
if a<0 then Proiz := Proiz *a;
if b<0 then Proiz := Proiz *b;
if c<0 then Proiz := Proiz *c;
writeln ('произведение отрицательных чисел =', Proiz);
readln;
end.
```

Задача 5.

Ввести три числа a,b,c. Определить количество отрицательных чисел.

```
program prim5;
uses crt;
var a,b,c, kol: integer; {Описываем переменные как целые.}
begin
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
kol :=0;
if a<0 then kol := kol +1;
if b<0 then kol := kol +1;
if c<0 then kol := kol +1;
writeln ('количество отрицательных чисел =', kol);
readln;
end.
```

Задача 6.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все отрицательные числа.

```
program prim6;
uses crt;
var a,b,c: integer; {Описываем переменные как целые.}
begin
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
if a<0 then writeln ('отрицательное число a =', a);
if b<0 then writeln ('отрицательное число b =', b);
if c<0 then writeln ('отрицательное число c =', c);
readln;
end.
```

Задача 7.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все четные числа.

```
program prim7;
uses crt;
var a,b,c: integer; {Описываем переменные как целые.}
begin
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
if a mod 2 =0 then writeln ('четное число a =', a);
if b mod 2 =0 then writeln ('четное число b =', b);
if c mod 2 =0 then writeln ('четное число c =', c);
readln;
end.
```

Задача 8.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все числа кратные числу 7.

```
program prim7;
uses crt;
var a,b,c: integer; {Описываем переменные как целые.}
begin
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
if a mod 7 =0 then writeln ('число a кратное 7 =', a);
if b mod 7 =0 then writeln ('число b а кратное 7 =', b);
if c mod 7 =0 then writeln ('число c а кратное 7 =', c);
readln;
end.
```

Задача 9.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все числа в интервале от 7 до 15.

```
program prim9;
uses crt;
var a,b,c: integer; {Описываем переменные как целые.}
begin
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
if (a>7) and (a<9) then writeln ('число a лежит в интервале от 7 до 9 и равно ', a);
if (b >7) and (b<9) then writeln ('число b лежит в интервале от 7 до 9 и равно ', b);
if (c >7) and (c <9) then writeln ('число c лежит в интервале от 7 до 9 и равно ', c);
readln;
end.
```

Задача 10.

Ввести три числа a,b,c. Найти и напечатать среднее арифметическое чисел кратных заданному числу K.

```
program prim9;
uses crt;
var a,b,c,k, kol,sum: integer; {Описываем переменные как целые.}
Cred_arif: real; {Описываем переменную как дробную (действительную)}
begin
writeln('введи число k'); {Выводим на экран сообщение}
readln(k); {Вводим число k.}
writeln('введи три числа'); {Выводим на экран сообщение}
readln(a,b,c); {Вводим три целых числа.}
if a mod k =0 then begin Sum:=Sum+a; kol := kol +1 end;
if b mod k =0 then begin Sum:=Sum+b; kol := kol +1 end;
if c mod k =0 then begin Sum:=Sum+c; kol := kol +1 end;
Cred_arif:= Sum/ kol;
writeln ('Среднее арифметическое чисел кратных k =', Cred_arif:5:2);
readln;
end.
```

Эталоны ответов на задачи Алгоритма решения задач для контроля эффективности обучения

Задача 1.

Даны два числа А и В. Найти наибольшее из них.

```

Turbo Pascal
CRED_ARI.PAS
Program Primer_1;
Var a,b:integer;
Begin
Writeln ('Введи 2 числа');
Readln(a,b);
If a>b then Writeln ('максимальное число a =' ,a)
else
Writeln ('максимальное число b =' ,b);
end.

```

```

Turbo Pascal
Turbo Pascal Version 7.
Введи 2 числа
5 8
максимальное число b =8
Введи 2 числа
5 1
максимальное число a =5

```

Задача 3.

Ввести три числа a,b,c. Определить сумму отрицательных чисел.

```

Turbo Pascal
File Edit Search Run Compile Debug
MAX
SUMM
Program Primer;
Var a,b,c,sum:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Readln(a,b,c); sum:=0;
If a<0 then sum:=sum+a;
If b<0 then sum:=sum+b;
if c<0 then sum:=sum+c;
writeln('Сумма отрицательных чисел =' ,
sum);
end.

```

```

Turbo Pascal
Введи 3 числа
5 -3 -7
Сумма отрицательных чисел =-10
Введи 3 числа
-1 6 2
Сумма отрицательных чисел =-1

```

Задача 4.

Ввести три числа a,b,c. Определить произведение отрицательных чисел.

```

Turbo Pascal
Program Primer;
Var a,b,c,proiz:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Readln(a,b,c); proiz:=1;
If a<0 then proiz:=proiz*a;
If b<0 then proiz:=proiz*b;
if c<0 then proiz:=proiz*c;
writeln('Произведение отрицательных чисел =' ,
proiz);
end.

```

```

Turbo Pascal
Введи 3 числа
5 -4 -2
Произведение отрицательных чисел =8
Введи 3 числа
-2 -6 -4
Произведение отрицательных чисел =-48

```

Задача 5.

Ввести три числа a,b,c. Определить количество отрицательных чисел.

```

Turbo Pascal
File Edit Search Run Compile Debug Tools
MAX.PAS
KOLICH.PAS:2
Program Primer;
Var a,b,c,kol:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Read(a,b,c); kol:=0;
If a<0 then kol:=kol+1;
If b<0 then kol:=kol+1;
If c<0 then kol:=kol+1;
Writeln('количество отрицательных чисел= ',kol);
end.

```

```

Turbo Pascal
Введи 3 числа
-1 4 6
количество отрицательных чисел= 1
Введи 3 числа
9 -2 -3
количество отрицательных чисел= 2
Введи 3 числа
-2 -4 -7
количество отрицательных чисел= 3

```

Задача 6.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все отрицательные числа.

```

Turbo Pascal
File Edit Search Run Compile Debug Tools
MAX.PAS
KOLICH.PAS:2
Program Primer_6;
Var a,b,c:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Read(a,b,c);
If a<0 then Writeln('отрицательное число a=' ,a);
If b<0 then Writeln('отрицательное число b=' ,b);
If c<0 then Writeln('отрицательное число c=' ,c);
end.

```

```

Turbo Pascal
Введи 3 числа
-1 3 5
отрицательное число a=-1
Введи 3 числа
-2 -4 -6
отрицательное число a=-2
отрицательное число b=-4
отрицательное число c=-6
Введи 3 числа
5 -3 -9
отрицательное число b=-3
отрицательное число c=-9

```

Задача 7.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все четные числа.

```

Turbo Pascal
Введи 3 числа
2 5 7
Число a=2 четное
Введи 3 числа
-1 6 -8
Число b=6 четное
Число c=-8 четное
Введи 3 числа
8 -2 14
Число a=8 четное
Число b=-2 четное
Число c=14 четное
Введи 3 числа

```



```

Turbo Pascal
VAR11_1.PAS
Program Primer;
Var a,b,c:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Readln(a,b,c);
If a mod 2=0 then Writeln ('Число a=',a,' четное ');
If b mod 2=0 then Writeln ('Число b=',b,' четное ');
If c mod 2=0 then Writeln ('Число c=',c,' четное ');
If (a mod 2<>0) and (b mod 2<>0) and (c mod 2<>0)
then Writeln ('Нет четных чисел');
end.

```

Задача 8.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все числа кратные числу 7.

```

Turbo Pascal
INTERVAL.PAS
VAR11_1.PAS
Program Primer;
Var x,y,z:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Readln(x,y,z);
If x mod 7=0 then Writeln ('Число x=',x,' кратно 7');
If y mod 7=0 then Writeln ('Число y=',y,' кратно 7');
If z mod 7=0 then Writeln ('Число z=',z,' кратно 7');
If (x mod 7<>0) and (y mod 7<>0) and (z mod 7<>0)
then Writeln ('Нет чисел кратных 7');
end.

```

Задача 9.

Ввести три числа a,b,c. Напечатать все числа в интервале от 7 до 15.

```

Turbo Pascal
INTERVAL.PAS
Program Primer_9;
Var a,b,c:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Read(a,b,c);
If (a>7) and (a<15) then
writeln('Число a интервале от 7 до 15 и равно ',
a);
If (b>7) and (b<15) then
writeln('Число b интервале от 7 до 15 и равно ',
b);
If (c>7) and (c<15) then
writeln('Число c интервале от 7 до 15 и равно ',
c);
end.

```

Задача 10.

Ввести три числа a,b,c. Найти и напечатать среднее арифметическое чисел кратных заданному числу K.

```

Turbo Pascal
SUMKRATN.PAS
Program Primer;
Var a,b,c,k,sum,kol:integer;Cred_arif:real;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа и число k');
Readln(a,b,c,k); sum:=0;kol:=0;
If a mod k=0 then begin sum:=sum+a; kol:=kol+1 end;
If b mod k=0 then begin sum:=sum+b; kol:=kol+1 end;
If c mod k=0 then begin sum:=sum+c; kol:=kol+1 end;
Cred_arif:= sum/kol;
writeln('Среднее арифметическое чисел кратных k=',
Cred_arif:5:1);
end.

```

Задача: Из трёх введенных чисел напечатать только отрицательные

```

Turbo Pascal
CRED_ARI.PAS
Program Primer;
Var a,b,c:integer;
Begin
Writeln ('Введи 3 числа');
Readln(a,b,c);
If a<0 then Writeln('отрицательное число a=',a);
If b<0 then Writeln('отрицательное число b=',b);
If c<0 then Writeln('отрицательное число c=',c);
end.

```

Критерии оценки за практическую работу:

- Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
- 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057>. — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

4. Turbo Pascal 7.0. Электронный учебник для студентов и школьников [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://mif.vspu.ru/books/pascal/>

Практическая работа №8

Использование графических возможностей MS Word для представления готовой компьютерной модели

Раздел 2. Информация и информационные процессы

Тема 2.3. Компьютерное моделирование

Количество часов: 4

Цель: научиться логически размышлять, описывать модели, используя графические возможности MS Word

Теоретическая часть:

Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере

Использование компьютера для исследования информационных моделей различных объектов и систем позволяет изучить их изменения в зависимости от значения тех или иных параметров. Процесс разработки моделей и их исследования на компьютере можно разделить на несколько основных этапов.

На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится описательная информационная модель. Такая модель выделяет существенные с точки зрения целей проводимого исследования параметры объекта, а несущественными параметрами пренебрегает.

На втором этапе создается формализованная модель, то есть описательная информационная модель записывается с помощью какого-либо формального языка. В такой модели с помощью формул, уравнений, неравенств и пр. фиксируются формальные соотношения между начальными и конечными значениями свойств объектов, а также накладываются ограничения на допустимые значения этих свойств.

Однако далеко не всегда удается найти формулы, явно выражающие искомые величины через исходные данные. В таких случаях используются приближенные математические методы, позволяющие получать результаты с заданной точностью.

На третьем этапе необходимо формализованную информационную модель преобразовать в компьютерную модель, то есть выразить ее на понятном для компьютера языке. Существуют два принципиально различных пути построения компьютерной модели:

- 1) построение алгоритма решения задачи и его кодирование на одном из языков программирования;
- 2) построение компьютерной модели с использованием одного из приложений (электронных таблиц, СУБД, пр.).

В процессе создания компьютерной модели полезно разработать удобный графический интерфейс, который позволит визуализировать формальную модель, а также реализовать интерактивный диалог человека с компьютером на этапе исследования модели.

Четвертый этап исследования информационной модели состоит в проведении компьютерного эксперимента. Если компьютерная модель существует в виде программы на одном из языков программирования, ее нужно запустить на выполнение и получить результаты.

Если компьютерная модель исследуется в приложении, например в электронных таблицах, можно провести сортировку или поиск данных, построить диаграмму или график и так далее.

Пятый этап состоит в анализе полученных результатов и корректировке исследуемой модели. В случае различия результатов, полученных при исследовании информационной модели, с измеряемыми параметрами реальных объектов можно сделать вывод, что на предыдущих этапах построения модели были допущены ошибки или неточности. Например, при построении описательной качественной модели могут быть неправильно отобраны существенные свойства объектов, в процессе формализации могут быть допущены ошибки в формулах и так далее. В этих случаях необходимо провести корректировку модели,

причем уточнение модели может проводиться многократно, пока анализ результатов не покажет их соответствие изучаемому объекту.

Моделирование - творческий процесс, и поэтому заключать его в формальные рамки очень трудно. В наиболее общем виде его можно представить этапами, как изображено на схеме.

Цель моделирования

Важным моментом на этапе постановки задачи является определение цели моделирования. От выбранной цели зависит, какие характеристики исследуемого объекта считать существенными, а какие отбросить. В соответствии с поставленной целью может быть подобран инструментарий, определены методы решения задачи, формы отображения результатов.

Рассмотрим возможные цели моделирования.

Первобытные люди изучали окружающую природу, чтобы научиться противостоять природным стихиям, пользоваться природными благами, просто выживать.

Накопленные знания передавались из поколения в поколение устно, позже письменно и, наконец, с помощью предметных моделей. Так был создан глобус -- модель Земного шара, позволяющая получить наглядное представление о форме нашей планеты, ее вращении вокруг собственной оси и о расположении материков. Такие модели помогают понять, как устроен конкретный объект, узнать его основные свойства, установить законы его развития и взаимодействия с окружающим миром. В этом случае целью построения модели является познание окружающего мира.

Накопив достаточно знаний, человек задал себе вопрос: «Нельзя ли создать объект с заданными свойствами и возможностями, чтобы противодействовать стихиям и ставить себе на службу природные явления?» Человек стал строить модели еще не существующих объектов. Так родились идеи создания ветряных мельниц, различных механизмов, даже обыкновенного зонтика. Многие из этих моделей стали в настоящее время реальностью. Это объекты, созданные руками человека.

Таким образом, другая важная цель моделирования -- создание объектов с заданными свойствами. Эта цель соответствует постановке задачи «как сделать, чтобы...».

Цель моделирования задач типа «что будет, если...» -- определение последствий воздействия на объект и принятие правильного решения. Подобное моделирование играет важное значение при рассмотрении социальных и экологических вопросов: что будет, если увеличить плату за проезд в транспорте, или что произойдет, если закопать ядерные отходы в некоторой местности?

Например, для избавления Санкт-Петербурга от постоянных наводнений, приносящих огромный ущерб, было решено возвести дамбу. При ее проектировании было построено множество моделей, в том числе и натуральных, именно с целью предсказания последствий вмешательства в природу.

Формализация задачи

В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с проявлением формализма, означающего строгий порядок. И хотя мы часто говорим о формализме с отрицательной оценкой, в некоторых случаях без него не обойтись. Возможно ли организовать учет и хранение лекарств в больнице или диспетчерское управление в авиации, если не подчинить эти процессы строгой формализации? В таких случаях она означает четкие правила и их одинаковое понимание всеми, строгий учет, единые формы отчетности и т. д.

Обычно о формализации говорят и тогда, когда собранные данные предполагают обрабатывать математическими средствами.

Те из вас, кто участвовал в переписи населения, вероятно, обратили внимание, какие формы заполняли инспекторы по результатам беседы с членами семьи. В этих формах не было выделено места для эмоций, они содержали формализованные данные опроса -- единицы в строго определенных графах. Эти данные затем обрабатывались с использованием математических методов. Нельзя не упомянуть и о том, что обработка велась при помощи компьютера. Компьютер является универсальным инструментом для обработки информации, но для решения любой задачи с его использованием надо изложить ее на строгом, формализованном языке. Каким бы чудом техники ни казался компьютер, человеческий язык ему не понятен.

При формализации задачи отталкиваются от ее общего описания. Это позволяет четко выделить прототип моделирования и его основные свойства. Как правило, этих свойств довольно много, причем некоторые невозможно описать количественными соотношениями. Кроме того, в соответствии с поставленной целью необходимо выделить параметры, которые известны (исходные данные) и которые следует найти (результаты).

Как уже упоминалось выше, прототипом моделирования может быть объект, процесс или система. Если моделируется система, производится ее анализ: выявляются составляющие системы (элементарные объекты) и определяются связи между ними. При анализе необходимо также решить вопрос о степени детализации системы.

Формализацию проводят в виде поиска ответов на вопросы, уточняющие общее описание задачи.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ

Этап разработки модели начинается с построения информационной модели в различных знаковых формах, которые на завершающей стадии воплощаются в компьютерную модель. В информационных моделях задача приобретает вид, позволяющий принять решение о выборе программной среды и четко представить алгоритм построения компьютерной модели.

Информационная модель.

Выбор наиболее существенных данных при формировании информационной модели и ее сложность определяются целью моделирования. Параметры объектов, определенных при формализации задачи, располагаются в порядке убывания значимости. При моделировании учитываются не все, а лишь некоторые свойства, интересующие исследователя.

Если отбросить существенные факторы, то модель будет неверно отражать оригинал (прототип). Если оставить их слишком много, модель окажется сложна для построения и исследования. Во многих исследованиях создают несколько моделей одного объекта, начиная от простейших, с минимальным набором определяющих параметров. Затем постепенно уточняют модель, добавляя некоторые из отброшенных характеристик.

Иногда задача может быть уже сформулирована в упрощенной форме, цель - четко поставлена, а параметры модели, которые надо учесть, -- определены. Задачи такого вида вам приходилось неоднократно решать на уроках математики и физики. Однако в обычной жизни отбор информации приходится проводить самостоятельно.

Результатом построения информационной модели является хорошо знакомая вам таблица характеристик объекта. В зависимости от типа задачи таблица может видоизменяться.

Порядок выполнения работы:

Задача 1. Набор текста.

Информационная модель

Объект моделирования	Параметры	
	Название	Значения (исходные)
Текст	Гарнитура шрифта	Times New Roman
	Размер	12
	Начертание	обычный
	Абзацный отступ	0,5 см
	Выравнивание	по ширине

При построении компьютерной образно-знаковой модели (текстовый или графический документ) информационная модель будет описывать объекты, их параметры, а также предварительные исходные значения, которые исследователь определяет в соответствии со своим опытом и представлениями, а затем уточняет в ходе компьютерного эксперимента.

Задание: придумать и описать модели по своей профессии.

Критерии оценки за практическую работу:

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;

2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956>. — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057>. — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058>. — Текст : электронный.

Практическая работа №9

Изучение принципов работы АСУ ТП

Раздел 2. Информация и информационные процессы

Тема 2.4. Реализация основных информационных процессов с помощью компьютеров

Количество часов: 2

Цель: получить представление об автоматических и автоматизированных системах управления в технической сфере деятельности.

Теоретическая часть:

1. Управление. Изучение принципов работы АСУ ТП (на примере подсистемы централизованного бесперебойного электропитания)

Управление - важнейшая функция, без которой немислима целенаправленная деятельность любой социально-экономической, организационно-производственной системы (предприятия, организации, территории).

Систему, реализующую функции управления, называют системой управления. Важнейшими функциями, реализуемыми этой системой, являются прогнозирование, планирование, учет, анализ, +контроль и регулирование.

Информационный процесс — процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации.



Информационные системы - системы, в которых происходят информационные процессы.

Если поставляемая информация извлекается из какого-либо процесса (объекта), а выходная применяется для целенаправленного изменения того же самого объекта, то такую информационную систему называют системой управления.

Виды систем управления: ручные, автоматизированные (человекомашинные), автоматические (технические).

2. Автоматизированные системы управления.

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 т. п. Термин автоматизированная, в отличие от термина автоматическая подчёркивает сохранение за человеком-оператором некоторых функций, либо наиболее общего, целеполагающего характера, либо не поддающихся автоматизации.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП) — это комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях.

Под АСУ ТП обычно понимается комплексное решение, обеспечивающее автоматизацию основных технологических операций на производстве в целом или каком-то его участке, выпускающем относительно законченный продукт. Здесь важно сделать акцент на слове «автоматизированная». Под этим подразумевается, что система управления отнюдь не полностью автономна (самостоятельна), и требуется участие человека (оператора) для реализации определенных задач. Напротив, системы автоматического управления (САУ) предназначены для работы без какого-либо контроля со стороны человека и полностью автономны. Очень важно понимать эту принципиальную разницу между АСУ и САУ.

Составными частями АСУТП могут быть отдельные системы автоматического управления (САУ) и автоматизированные устройства, связанные в единый комплекс. Как правило АСУТП имеет единую систему операторского управления технологическим процессом в виде одного или нескольких пультов управления, средства обработки и архивирования информации о ходе процесса, типовые элементы автоматизации: датчики,

контроллеры, исполнительные устройства. Для информационной связи всех подсистем используются промышленные сети.

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 1962-1967 гг. 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:

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

В состав АСУ входят следующие виды обеспечений:

- информационное,
- программное, — техническое, — организационное, — метрологическое,
- правовое,
- лингвистическое.

Основными классификационными признаками, определяющими вид АСУ, являются:

сфера функционирования объекта управления (промышленность, строительство, транспорт, сельское хозяйство, непромышленная сфера и так далее);

вид управляемого процесса (технологический, организационный, экономический и так далее);

уровень в системе государственного управления, включения управление народным хозяйством в соответствии с действующими схемами управления отраслями (для промышленности: отрасль (министерство), всесоюзное объединение, всесоюзное промышленное объединение, научнопроизводственное объединение, предприятие (организация), производство, цех, участок, технологический агрегат).

3. Функции АСУ.

Функции АСУ:

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

Функции, выполняемые АСУ ТП.

АСУ ТП предназначается для:

- повышение оперативности управления, эффективности и надежности работы автоматизированной системы;
- снижение косвенных затрат на эксплуатацию удаленных объектов;
- своевременное координирование действий подразделений предприятия;
- обеспечение руководителей и ИТР персонала информацией, необходимой для принятия эффективных решений управления и планирования;
- обеспечение оптимальных решений работы технологического оборудования;
- полное протоколирование всех штатных и нештатных ситуаций, а также действий операторов АРМ.

АСУ ТП обеспечивает выполнение всех функций современных автоматизированных систем: информационно-измерительные функции; информационно-расчетные функции; функции технологических защит и блокировок; функции автоматического регулирования; функции дистанционного управления; функции программно-логического управления; функции проверок и диагностики оборудования АСУ ТП.

Классификация систем управления по информационным функциям

1. Автоматические системы децентрализованного контроля и управления, в которых наблюдение за ходом технологического процесса и выполнение отдельных операций управления осуществляется с местного щита управления.

Технологический процесс производства какого-либо продукта, рассматриваемый в качестве объекта управления, в соответствии с направлением материальных и энергетических потоков разбит на отдельные участки, сформированные в цеха или отделения. При разработке систем децентрализованного контроля и управления процессом для каждого такого участка предусмотрена обособленная система управления, не связанная функционально с системами управления другими цехами и отделениями.

2. Системы централизованного контроля с передачей информации о процессе в центральный пункт управления (ЦПУ). При разработке этого типа систем управления вся информация о технологическом процессе от начала производства до получения конечной продукции направляется в единую систему централизованного контроля и управления, где она обрабатывается, после чего формируются управляющие воздействия.

3. Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), которые в зависимости от выполняемых ими информационных функций могут решать задачи вычисления технико-экономических показателей производства, задачи сбора, первичной обработки и передачи информации, задачи анализа, обобщения информации о процессе и прогнозирования протекания технологического процесса.

АСУ - человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности.

АСУ ТП - АСУ для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления в соответствии с выбранным критерием управления.

К внешним функциям АСУ ТП относятся функции контроля за текущим состоянием объекта и функции управления, которые включают в себя определение управляющих воздействий и их реализацию.

Внутренние функции АСУ ТП охватывают:

- организацию связи с другими системами управления, в частности с АСУ предприятия и с другими АСУ ТП;

- контроль за правильностью функционирования системы;

- организацию обслуживания очередей заявок на решение задач управления на ЦВМ;

- распределение загрузки отдельных узлов и блоков системы управления;

- слежение за временем и отсчет временных интервалов.

Каждая АСУ ТП реализует только те функции, которые актуальны для конкретного объекта управления.

4. 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.

Порядок выполнения работы:

Задание №1.

Изучить теоретические сведения по теме.

Задание №2.

Ответить на контрольные вопросы:

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

Задание №3.

Найдите информацию об АСУ по вашей профессии. Ответ представить в виде таблицы.

Название АСУ	Назначение	Цели
Централизованная система бесперебойного питания		

Критерии оценки за практическую работу:

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 незначительных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956>. — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057>. — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058>. — Текст : электронный.

Практическая работа № 10

Организация работы в операционной системе Windows. Изучение графического интерфейса пользователя

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий

Тема 3.1. Средства ИКТ

Количество часов: 2

Цель: освоить навыки работы с операционной системой Windows и стандартными приложениями.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Запуск программ в Windows

Запуск программ из меню Пуск

- Нажмите кнопку Пуск и выберите в главном меню пункт Программы
- Выберите пункт Стандартные в списке Программы, Калькулятор. Выберите Вид, Инженерный. С помощью калькулятора:
 1. Перевести:
 $1011001_2 = ?_{10}$
 $356_{16} = ?_{10}$
 $134_{10} = ?_2$
 2. Рассчитать
 $1010_2 + 231_8 + 10A_{16} =$
 Ответ (429₁₀)
- Закройте программу Калькулятор

Запуск программ из контекстного меню Рабочего стола

- Щелкните на Рабочем столе правой кнопкой мыши
- Выберите из контекстного меню пункт Создать
- Выберите из меню пункт Текстовый документ и щелкните левой кнопкой мыши
- Появившийся значок будет синего цвета и внутри мигает курсор
- Не нажимая клавишу Enter и не трогая левую клавишу мыши, дайте имя появившемуся значку - "Мой документ" и нажмите клавишу ENTER

Внимание!!!

Если Вы всё же получили на Рабочем столе значок под именем Текстовый документ, то нажмите правую кнопку мыши на этом значке, выберите пункт Переименовать и дайте правильное имя созданному файлу.

Дважды щелкните левой кнопкой мыши, на значке Мой документ и Windows откроет программу Блокнот. Наберите с клавиатуры следующее предложение "Лабораторная работа №1. Знакомство с операционной системой Windows"

- Щелкните на Рабочем столе правой кнопкой мыши
- Выберите из контекстного меню пункт Создать
- Выберите из меню пункт Текстовый документ и щелкните левой кнопкой мыши
- Появившийся значок будет синего цвета и внутри мигает курсор
- Не нажимая клавишу Enter и не трогая левую клавишу мыши, дайте имя появившемуся значку - "Мой документ" и нажмите клавишу ENTER

Запуск программ в окне Мой компьютер

- Дважды щелкните левой кнопкой мыши на значке Мой компьютер
- Дважды щелкните левой кнопкой мыши на значке диска C
- Дважды щелкните левой кнопкой мыши на папке WINDOWS
- Дважды щелкните левой кнопкой мыши на значке Clock
- Закройте программу Калькулятор

Запуск программ в окне Проводник

- Щелкните на значке Мой компьютер правой кнопкой мыши
- Выберите Проводник из появившегося меню
- Щелкните на диске C в левой половине окна Проводник. Проводник отразит содержимое диска C в правой половине окна
- Дважды щелкните на папке WINDOWS в окне справа, прокрутив бегунок.
- Дважды щелкните на значке Калькулятор
- Закройте программу Калькулятор
- Закройте программу Проводник

Создание папок и файлов

Создать папку можно, выполнив в окне команду Файл / Создать / Папку или вызвав щелчком правой кнопки мыши на пустом пространстве окна контекстно-зависимое меню. Другой способ - указать кнопку создания папки на Панели инструментов.

Выполните следующие действия:

- В окне папки Мой компьютер откройте диск C. Обратите внимание на строку состояния внизу. Создайте папку Проба командой меню Файл / Создать / Папку
- В папке Проба создайте папку Учёба, в ней папки Графические документы и Текстовые документы с помощью контекстно-зависимого меню
- В папке Текстовые документы создайте еще две папки: Задания и контрольные работы с помощью кнопки на Панели инструментов
- В папке Задания создайте текстовый документ (файл) с именем "Задание 1": Файл / Создать / Текстовый документ
- Двойным щелчком на значке документа вызовите обрабатывающее текстовые документы приложение Блокнот и введите текст, содержащий дату, фамилию, номер группы
- Сохраните документ (Файл / Сохранить), закройте программу Блокнот (Файл / Выход)
- Выполните переходы с одного уровня папок на другой с помощью Панели инструментов

- Перейдите в папку Текстовые документы с помощью кнопки Вверх на один уровень. Измените вид окна папки с помощью кнопки Вид / Таблица
- Перейдите в папку Проба, щёлкнув мышью в любом месте строки открытой папки Текстовые документы на Панели инструментов.
- Вернитесь в папку Задания

Перемещение и копирование документов

Для перемещения выделенных объектов мышью следует левой кнопкой мыши указать на объект (объекты) и “перетащить” мышью, не отпуская левую кнопку. Для копирования нужно при этом держать нажатой клавишу Ctrl. Универсальный способ - перемещать объект правой кнопкой мыши, после отпускания кнопки открывается меню подтверждения операций копирования и перемещения. Если вы случайно переместили объект, то можно воспользоваться кнопкой Отмена на Панели инструментов.

Переместите документ Задание 1 в папку Контрольные работы через Рабочий стол:

- мышью перетащите документ на Рабочий стол;
- перейдите в окно папки Текстовые документы;
- установите окно так, чтобы был виден значок папки Контрольные работы;
- перетащите документ со стола на значок папки Контрольные работы;
- откройте папку Контрольные работы

Создайте копию файла Задание 1 в этой же папке под именем Задание 2, используя Буфер обмена:

- мышью укажите значок документа Задание 1;
- выполните команду Правка / Копировать, затем Правка / Вставить
- переименуйте копию документа

Создайте копию файла Задание 1 в этой же папке под именем Задание 3, используя Буфер обмена, с помощью кнопок Панели инструментов Копировать, Вставить. Удалите файл кнопкой удалить на Панели инструментов.

Отредактируйте документ Задание 2 с помощью Блокнота, добавив строку: ”Я выполняю “трудное” задание: Копирование файлов”. Выйдите из Блокнота.

Скопируйте документ Задание 2 из папки Контрольные работы в папку Задания непосредственно через окна:

- перейдите в папку Текстовые документы
- установите режим открывания для каждой следующей папки отдельного окна (пункт меню Вид / Параметры, вкладка Папка)
- откройте окно папки Текстовые документы и разместите его без перекрытия с папкой Контрольные работы
- при нажатой клавише Ctrl мышью переместите файл Задание 2 на значок папки Задания в окне папки Текстовые документы
- откройте окно папки Задания и переименуйте файл Задание 2 на Задание 3
- скопируйте файл Задание 3 в папку Контрольные работы, перемещая файл в окно папки правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню укажите Копировать

Задание 2

1. Запустите текстовый редактор WordPad, создайте два текстовых документа и сохраните их на диске С;

2. Используя программу **Проводник**,

а) создайте на диске С две папки, в каждую из которых поместите по одному документу, созданному в пункте 1;

б) поменяйте местами документы в папках, затем скопируйте содержащийся в папке документ в другую папку;

в) переименуйте одну из папок;

г) удалите одну из папок, затем восстановите ее;

д) найдите один из файлов в созданных папках с помощью команды **Поиск** Главного меню;

е) создайте ярлык к одной из папок и какому-либо документу в ней, затем поместите их на **Рабочий стол**;

ж) удалите ранее созданные папки, документы и ярлыки.

Задание 3. Рисование в Paint.

Общая технология создания сложных рисунков заключается в разработке отдельных деталей и перемещении их на место сборки рисунка. При этом лучше первыми создавать детали, расположенные на заднем плане рисунка. Выделенная деталь может быть перемещена и расположена поверх других деталей

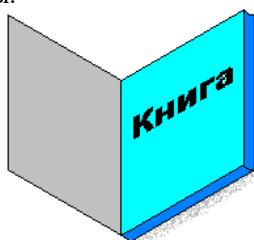
рисунка. Если форма выделяемой области сложная, следует пользоваться инструментом **Выделение произвольной области**.

На рабочей странице редактора Paint должно быть достаточно места для сборки рисунка и для рисования отдельных деталей. Изменить размеры холста можно через меню **Рисунок/Атрибуты**.

Для работы с мелкими деталями рисунка следует пользоваться инструментом **Масштаб**. Щелчок по холсту после выбора этого инструмента увеличивает изображение. Возврат к обычному масштабу выполняется повторным выбором инструмента **Масштаб** и щелчком по холсту.

При составлении отчета средствами текстового процессора WordPad не допускается выравнивать текст пробелами. Для этой цели следует использовать либо специальные инструменты на панели форматирования, либо горизонтальную линейку. Левая верхняя метка на горизонтальной линейке устанавливает отступ в первой строке абзаца; левая нижняя – отступ во всех строках абзаца, кроме первой.

Для установки параметров страницы в целом (размер, поля и т.д.) следует выполнить **Файл/Макет страницы...** и задать требуемые параметры.



Выполнение

1. Загрузить графический редактор Paint (Пуск, Программы, Стандартные, Paint)
2. Нарисовать обложку 1 (правую): **Прямоугольник, Выделение, Рисунок, Растянуть/наклонить..., Наклонить по вертикали на 30 градусов**.
3. Нарисовать обложку 2 (левую): **Выделение** (обложка 1), **Правка, Копировать, Правка, Вставить, Рисунок, Отразить слева направо, Заливка** (светло-серая), соединить с обложкой 1.
4. Нарисовать внутренний лист: **Правка, Вставить, Заливка** (голубая), разместить поверх обложки 1:
5. Исправить угловые соединения: **Масштаб, Карандаш**.
6. Закрасить торец: **Заливка** (синяя).
7. Нарисовать заголовок: **Надпись**, задать шрифт и размер букв, написать слово "Книга", выделить слово (**Выделение**), **Рисунок, Растянуть/наклонить..., Наклонить по вертикали на 30 градусов**., переместить на внутренний лист.
8. Организация тени: сделать копию обложки 1, вдоль края серый **Распылитель**, выделить книгу (**Выделение**) и надвинуть на тень.
9. Сохранить рисунок в папку Проба/Учёба/Графические документы/книга.bmp

Задание 4

1. Создать документ WordPad, содержащий таблицу вида табл. 1, причем, в правом ее столбце следует поместить расширения файлов, программа-создатель которых указана слева в соответствующей строке. Так как в WordPad не предусмотрена возможность создания таблиц, используйте табуляцию (Tab) для перехода в нужную позицию.

ТАБЛИЦА 1

Программа-создатель	Расширение
Word	
Excel	
Access	
Paint	
Исполняемые файлы	

2. Используя буфер обмена Windows, вставьте в документ рисунок книга.bmp

Критерии оценки за практическую работу:

- Отметка «5»:** 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа №11

Подключение внешних устройств к компьютеру и их настройка

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий

Тема 3.1. Средства ИКТ

Количество часов: 2

Цель: Изучение способов подключения периферийного оборудования, основных характеристик (название, тип разъема, скорость передачи данных, дополнительные свойства). Определение по внешнему виду типов разъемов и подключаемого к ним оборудования

Теоретическая часть:

1. Подключения устройств к системному блоку

Все периферийные устройства подключаются только к системному блоку. Для работы конкретного устройства в составе конкретного комплекта ПЭВМ необходимо иметь:

Контроллер (адаптер) – специальную плату, управляющую работой конкретного периферийного устройства. Например, контроллер клавиатуры, мыши, адаптер монитора, портов и т.п.

Драйвер – специальное программное обеспечение, управляющее работой конкретного периферийного устройства. Например, драйвер клавиатуры, драйвер принтера и т.п.

Для управления работой устройств в компьютерах используются электронные схемы – контроллеры. Различные устройства используют разные способы подключения к контроллерам:

- некоторые устройства (дисковод для дискет, клавиатура и т. д.) подключаются к имеющимся в составе компьютера стандартным контроллерам (интегрированным или встроенным в материнскую плату);
- некоторые устройства (звуковые карты, многие факс-модемы и т. д.) выполнены как электронные платы, т. е. смонтированы на одной плате со своим контроллером;
- некоторые устройства используют следующий способ подключения: в системный блок компьютера вставляется электронная плата (контроллер), управляющая работой устройства, а само устройство подсоединяется к этой плате кабелем;
- на сегодняшний день большинство внешних устройств подключаются к компьютеру через USB-порт.

Платы контроллеров вставляются в специальные разъемы (слоты) на материнской плате компьютера.

С помощью добавления и замены плат контроллеров пользователь может модифицировать компьютер, расширяя его возможности и настраивая его по своим потребностям. Например, пользователь может добавить в компьютер факс-модем, звуковую карту, плату приема телепередач и т. д.

Одним из видов контроллеров, которые присутствуют почти в каждом компьютере, является контроллер портов ввода-вывода. Часто этот контроллер интегрирован в состав материнской платы. Контроллер портов ввода-вывода соединяется кабелями с разъемами на задней стенке компьютера, через которые к компьютеру подключаются принтер, мышь и некоторые другие устройства.

Кроме контроллеров портов ввода-вывода в системном блоке присутствуют разъемы шины USB – универсальной последовательной шины, к которой можно подключить клавиатуру, мышь, принтер, модем,

дисковод компакт-дисков, сканер и т. д. Основное требование возможность подключения к данной шине устройства. Особенность шины USB – возможность подключения к ней устройств во время работы компьютера (не выключая его).

В отличие от внутренних компонентов, для установки периферийных устройств не нужно открывать корпус.



Периферийные устройства подключаются к разъемам на внешней части корпуса с помощью проводов или беспроводной связи. Исторически периферийные устройства разработаны в расчете на определенный тип портов. Например, в конструкции принтеров для персональных компьютеров предусмотрено подключение к параллельному порту, который передает от компьютера к принтеру данные в определенном формате.

Разработанный интерфейс универсальной последовательной шины (USB) сильно упростил использование проводных периферийных устройств. USB-устройства не требуют сложных процедур конфигурации. Они просто подключаются к соответствующему порту (при наличии нужного драйвера). Кроме того, все чаще появляются устройства, которые подключаются к узлу с использованием беспроводной технологии.

Установка периферийного устройства выполняется в несколько этапов. Порядок и тип этих шагов зависит от типа физического подключения и от того, относится ли устройство к типу автоматически настраиваемых (PnP). Предусмотрены следующие шаги:

- подсоединение периферийного устройства к узлу с помощью соответствующего кабеля или беспроводного соединения;
- подключение устройства к источнику питания;
- установка соответствующего драйвера.

Некоторые устаревшие устройства, так называемые "обычные устройства", не предусматривают самонастройки. Драйверы таких устройств устанавливаются после того, как устройство подключается к компьютеру и включается питание.

Драйверы самонастраиваемых USB-устройств в системе уже имеются. В таком случае при подключении и включении операционная система распознает устройство и устанавливает соответствующий драйвер.

2. Организация электропитания устройств компьютера

Все устройства, имеющиеся внутри системного блока (как внутренние, так и внешние) питаются через блок питания системного блока.

Монитор поддерживает две схемы подключения:

- через системный блок (в этом случае при включении/выключении системного блока одновременно включается/выключается монитор);
- через отдельную розетку (тогда при включении системного блока монитор нужно включить через отдельную кнопку).

Все остальные периферийные устройства, расположенные в отдельных корпусах, имеют отдельные кабели питания, подключаемые к собственным розеткам.

Несмотря на высокую надежность и безопасность, компьютерное оборудование должно быть заземлено.

Во избежание нежелательных последствий скачков напряжения электросети (потеря и порча информации, выход из строя компьютерного оборудования и пр.), ПК обычно подключают к электросети через источник бесперебойного питания — UPS, который стабилизирует подаваемое на аппаратуру напряжение от сети и, при его полном отключении, поддерживает питание компьютера в течение некоторого (обычно 15—20 минут) времени, чтобы пользователь успел завершить работу запущенных программ, сохранить необходимую информацию и выключить компьютер по стандартной схеме.

Если в составе комплекта компьютерного оборудования нет UPS, то желательно использовать хотя бы обычный стабилизатор напряжения или специальный сетевой фильтр.

3. Разъемы для подключения электропитания и внешних устройств

Расположение разъемов. Обычно разъемы для подключения электропитания и внешних устройств находятся на задней стенке системного блока компьютера. В портативных компьютерах эти разъемы могут находиться и с боковых сторон системного блока.

Подключение электропитания и внешних устройств к компьютеру выполняется с помощью специальных проводов (кабелей). Для защиты от ошибок разъемы для вставки этих кабелей сделаны разными, так что кабель, как правило, просто не вставится в неподходящее гнездо.

Разъемы для электропитания. Обычно на задней стенке системного блока компьютера имеется разъем для подсоединения к электросети и разъем для подачи электропитания на монитор.

Разъемы для подключения внешних устройств. Разъемы для подключения внешних устройств достаточно унифицированы. Распространены разъемы со штырьками и с гнездами.

Порядок вставки кабелей. Вставлять и вынимать кабели из разъемов можно только при выключенном компьютере, в противном случае компьютер и устройства могут быть испорчены.

Вставлять кабели надо аккуратно, чтобы не погнуть и не поломать содержащиеся в разъемах штырьки.

Некоторые кабели (например, для монитора или принтера) закрепляются с помощью винтов, эти винты надо завернуть рукой или отверткой (только не слишком туго), чтобы кабель не выпадал из разъема во время работы компьютера.

Порядок выполнения работы:

Задание № 1. Определите количество и типы разъемов вашего персонального компьютера. Данные занесите в таблицу

Разъем (изображение)	Тип разъема (название)	Количество в ПК (шт)	Для подключения каких устройств используется	Характеристики разъема
....				

Задание № 2. Установите соответствие между устройствами и их назначением

Клавиатура	Ввод информации
Монитор	Вывод информации
Принтер	
Акустические колонки	
Сканер	
Дигитайзер	

Плоттер	
Проектор	
Мышь	

Контрольные вопросы:

1. Расскажите, как осуществляется питание различных устройств ПК.
2. Посчитайте количество необходимых розеток электропитания, если в состав ПК входят сканер и принтер.
3. В чем состоит особенность электропитания мониторов?
4. Какие устройства используются в ПК для стабилизации напряжения в сети?
5. Какое устройство в составе ПК позволяет стандартно завершить работу аппаратуры при внезапном отключении электропитания?
6. Как осуществляется подключение электропитания и внешних устройств в компьютере?

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа №12

Разграничение прав доступа в сети, общее дисковое пространство в локальной сети

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий

Тема 3.2 Компьютерные сети

Количество часов: 2

Цель: освоение приемов обмена файлами между пользователями локальной компьютерной сети; осуществление защиты информации.

Теоретическая часть:

1. Виды компьютерных сетей.

Одним из самых значительных достижений прошлого века считается развитие информационных технологий — компьютерных технологий хранения, преобразования и передачи информации. Важнейшую роль в информационном скачке человечества сыграло создание коммуникационных компьютерных сетей.

Совокупность компьютеров, взаимосвязанных между собой каналами передачи информации и распределенных по некоторой территории, называется компьютерной сетью. Существующие в настоящий момент многочисленные компьютерные *сети принято делить по так называемому территориальному признаку:*

- GAN (Global Area Network – глобальная сеть), общее планетное соединение компьютерных сетей - Интернет;
- WAN (Wide Area Network – широкомасштабная сеть), континентальное на уровне государства объединение компьютерных сетей;
- MAN (Metropolitan Area Network – междугородняя сеть), междугороднее и областное объединение компьютерных сетей;
- LAN (Local Area Network – локальная сеть) сетевое соединение, функционирующее обычно в стенах одной организации.

WAN и MAN – региональные сети. Деление на WAN и MAN компьютерные сети в настоящее время является весьма условным, поскольку сейчас каждая региональная сеть представляет собой, как правило, часть какой-нибудь глобальной сети.

Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети. Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft, MSN).

2. Локальная компьютерная сеть.

Важной отличительной особенностью любой локальной сети является то, что для соединения компьютеров в такой сети не нужно использовать телефонную сеть — компьютеры расположены достаточно близко друг от друга и соединяются кабелем.

Посредством ЛС в систему объединяются персональные компьютеры, расположенные на многих удаленных рабочих станциях, которые используют совместно оборудование, программные средства и информацию. Рабочие места сотрудников перестают быть изолированными и объединяются в единую систему.

Рассмотрим *преимущества, получаемые при сетевом объединении персональных компьютеров в виде внутрипроизводственной вычислительной сети.*

1. Разделение ресурсов: разделение ресурсов позволяет экономно использовать ресурсы, например, управлять периферийными устройствами, такие как лазерное печатающее устройство, со всех присоединенных рабочих станций.

2. Разделение данных: разделение данных предоставляет возможность доступа и управления базами данных с периферийных рабочих мест, нуждающихся в информации.

3. Разделение программных средств: разделение программных средств, предоставляет возможность одновременного использования централизованных, ранее установленных программных средств.

4. Разделение ресурсов процессора: при разделение ресурсов процессора возможно использование компьютерных мощностей для обработки данных другими системами, входящими в сеть. Предоставляемая возможность заключается в том, что на имеющиеся ресурсы не "набрасываются" моментально, а только лишь через специальный процессор, доступный каждой рабочей станции.

5. Многопользовательский режим: многопользовательские свойства системы содействуют одновременному использованию централизованных прикладных программных средств, ранее установленных и управляемых, например, если пользователь системы работает с другими заданиями, то текущая выполняемая работа отодвигается на задний план.

6. Электронная почта: с помощью электронной почты происходит интерактивный обмен информацией между рабочей станцией и другими станциями, установленными в вычислительной сети.

3. Компоненты локальной сети.

Локальная сеть, как правило, состоит из следующих компонентов.

1. Файл-сервер - центральная машина, имеющая большую дисковую память.

2. Рабочие станции - множество компьютеров, подключенных к центральной машине (файловому серверу).

3. Сетевые платы. В каждый компьютер, который мы собираемся подключить к локальной сети, следует установить дополнительную сетевую плату— контроллер. Ее назначение, как и любого другого контроллера, заключается в преобразовании сигналов, идущих из сети, в сигналы, поступающие на блоки компьютера, а также в выполнении обратной операции. Сетевая плата вставляется в свободный слот на материнской плате, а к ее гнезду, находящемуся на задней стенке системного блока, подключается коаксиальный кабель. Серверу необходима сетевая плата повышенной производительности, т.е. ее производительность должна быть больше производительности сетевых плат для локальных рабочих мест.

4. Соединительный кабель. Кабель соединяет друг с другом сетевые платы рабочих мест (компьютеров). Кабельные системы - основа коммуникаций. При выборе типа кабеля учитываются следующие показатели:

- стоимость монтажа и обслуживания,
- скорость передачи информации,
- ограничения на величину расстояния передачи информации,
- безопасность передачи информации.

Периферийное оборудование. К файловому серверу подключается периферийное оборудование (например, лазерное устройство печати, графопостроитель и другие).

Операционная система вычислительной сети. Как и любая вычислительная система нуждается в операционной системе, так и ЛС нуждается в собственной операционной системе. На файл-сервере необходимо установить специальную программу-драйвер для управления сетью. При загрузке сети драйвер сети должен включаться первым. Драйвер сети следует установить и на всех остальных компьютерах сети, но на сервере он устанавливается в полной форме, там же задаются все параметры сети.

Прикладное программное обеспечение должно быть разработано специально для компьютерных сетей. Необходимо предусмотреть возможность управления доступом к имеющимся ресурсам системы со всех подключенных рабочих мест.

4. Топология локальных сетей

4.1 Топология типа звезда.

Концепция топологии сети в виде звезды пришла из области больших ЭВМ, в которой головная машина получает и обрабатывает все данные с периферийных устройств как активный узел обработки данных. Вся информация между двумя периферийными рабочими местами проходит через центральный узел вычислительной сети (сервер). Роль центрального узла может выполнять специализированное устройство - концентратор (hub - англ.)

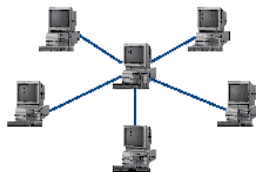


Рисунок 1 - Топология в виде звезды

Пропускная способность сети определяется вычислительной мощностью узла и гарантируется для каждой рабочей станции. Коллизий (столкновений) данных не возникает.

Кабельное соединение довольно простое, так как каждая рабочая станция связана с узлом. Затраты на прокладку кабелей высокие, особенно когда центральный узел географически расположен не в центре топологии.

При расширении вычислительных сетей не могут быть использованы ранее выполненные кабельные связи: к новому рабочему месту необходимо прокладывать отдельный кабель из центра сети.

Топология в виде звезды является наиболее быстродействующей из всех топологий вычислительных сетей, поскольку передача данных между рабочими станциями проходит через центральный узел (при его хорошей производительности) по отдельным линиям, используемым только этими рабочими станциями. Частота запросов передачи информации от одной станции к другой невысокая по сравнению с достигаемой в других топологиях.

Производительность вычислительной сети в первую очередь зависит от мощности центрального концентратора. Он может быть узким местом вычислительной сети. В случае выхода из строя центрального узла нарушается работа всей сети.

4.2 Кольцевая топология.

При кольцевой топологии сети рабочие станции связаны одна с другой по кругу, т.е. рабочая станция 1 с рабочей станцией 2, рабочая станция 3 с рабочей станцией 4 и т.д. Последняя рабочая станция связана с первой. Коммуникационная связь замыкается в кольцо (рис. 14.2) .

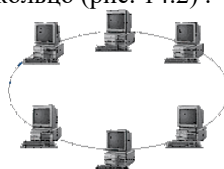


Рисунок 2 - Кольцевая топология

Прокладка кабелей от одной рабочей станции до другой может быть довольно сложной и дорогостоящей, особенно если географически рабочие станции расположены далеко от кольца (например, в линию).

Основная проблема при кольцевой топологии заключается в том, что каждая рабочая станция должна активно участвовать в пересылке информации, и в случае выхода из строя хотя бы одной из них вся сеть парализуется. Неисправности в кабельных соединениях локализуются легко.

4.3 Шинная топология.

При шинной топологии среда передачи информации представляется в форме коммуникационного пути, доступного для всех рабочих станций, к которому они все должны быть подключены. Все рабочие станции могут непосредственно вступать в контакт с любой рабочей станцией, имеющейся в сети.



Рисунок 3 Шинная топология

Рабочие станции в любое время, без прерывания работы всей вычислительной сети, могут быть подключены к ней или отключены. Функционирование вычислительной сети не зависит от состояния отдельной рабочей станции.

5. Обмен файлами между пользователями локальной компьютерной сети. Чтобы переслать файл на другой компьютер сети, необходимо открыть папку Мой компьютер ↗ссылка Сетевое окружение. Если

компьютеры локальной сети не высвечиваются, выбрать ссылку Отобразить компьютеры рабочей группы. Затем открыть папку нужного компьютера и стандартным образом производить операции чтения/копирования файлов с одного ПК на другой.

Порядок выполнения работы:

Задание №1

1. Составьте схему локальной сети компьютерного кабинета и зарисуйте ее в отчет по практической работе.

Задание №2

1. Создайте на *D:\Учебная\Твоя группа* папку под именем *Почта_1* (цифра в имени соответствует номеру вашего компьютера).

2. С помощью текстового редактора Word создайте письмо к одноклассникам. Письмо должно начинаться с ваших данных: ФИО, № вашего ПК.

3. Сохраните данный текст в папке *Почта_1* своего компьютера в файле *письмоХ.doc*, где *X* – номер компьютера.

4. Откройте папку другого компьютера, например, *Почта_2* и скопируйте в него файл *письмо1* из своей папки *Почта_1*.

5. Попробуйте отправить письмо на компьютер преподавателя.

6. В своей папке *Почта_1* прочитайте письма от других пользователей, например *письмо2*. Допишите в них свой ответ.

7. Переименуйте файл *письмо2.doc* в файл *письмо2_ответ1.doc*

8. Переместите файл *письмо2_ответ1.doc* в папку *Почта_2* и удалите его из своей папки

9. Далее повторите п.2-4 для других компьютеров.

10. Прочитайте сообщения от других пользователей в своей папке и повторите для них действия п.5-8.

11. Запишите в отчет по практической работе, на какие рабочие станции вы скопировали свой файл, и с каких рабочих станций скопировали файлы.

Задание №3. Запишите вывод о проделанной практической работе.

Задание №4.

Подготовьте (устно) ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы

1. Укажите основное назначение компьютерной сети.

2. Укажите объект, который является абонентом сети.

3. Укажите основную характеристику каналов связи.

4. Что такое локальная сеть, глобальная сеть?

5. Что понимается под топологией локальной сети?

6. Какие существуют виды топологии локальной сети?

7. Охарактеризуйте кратко каждую топологию.

8. Как классифицируют сети по территориальному признаку?

9. Как посмотреть информацию, находящуюся на другой рабочей станции?

1. Что такое межсетевой экран?

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

4. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

5. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

6. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа №13
Проведение анализа организации и соответствия эксплуатационным требованиям собственного компьютерного рабочего места

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий

Тема 3.3. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение

Количество часов: 2

Цель: Научиться выполнять профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности

Порядок выполнения работы:

Профилактика компьютера: предотвращение проблем

Для нормальной работы операционной системы и самого компьютера очень важно своевременно проводить некоторые профилактические мероприятия. Небольшие усилия, затраченные для поддержания работоспособности вашего компьютера, в дальнейшем избавят вас от многих проблем и улучшат работу компьютера в целом.

К таким самым необходимым мерам можно отнести:

- удаление временных и ненужных файлов;
- своевременная очистка диска от «мусора»;
- дефрагментация жестких дисков;
- проверка жестких дисков на ошибки;
- создание диска аварийного восстановления;
- создание точки восстановления системы.

Удаление временных и ненужных файлов

Для освобождения места на диске необходимо:

- во-первых, очищать корзину «мусора».
- Для этого нужно:

1. Щелкнуть правой кнопкой на значок корзины. В контекстном меню выбрать пункт «очистить корзину» и подтвердить удаление кнопкой «да» в возникшем окне.

Перед удалением «мусора» все-таки не мешает открыть корзину и убедиться, что все находящиеся в ней объекты более не нужны. Если все-таки какие-то файлы ещё вызывают ваш интерес, нажмите на нужном объекте правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт «восстановить».

• Во-вторых, необходимо периодически удалять так называемые **временные файлы** (служебные файлы, которые создает для своих целей каждая работающая на компьютере программа). Обычно эти файлы имеют расширение *.tmp. Они позволяют восстанавливать данные и отменять неправильные действия во время работы большинства программ. Такие файлы существуют только во время сеанса работы программы и автоматически удаляются после его завершения. Но иногда временные файлы в силу различных причин по окончании работы программы не удаляются с компьютера и занимают место на жестком диске. Поэтому периодически приходится удалять их самостоятельно.

• Для этого нужно:

• «Мой компьютер», затем открыть системный диск (то есть тот диск, на котором находится операционная система (обычно это диск C);

• Открыть папку "Windows", в ней найти и открыть папку "Temp" и удалить в корзину все файлы, имеющие расширение *.tmp.

Затем необходимо удалить временные файлы из ещё одной папки, где они могут оставаться.

Для этого нужно:

1. «Мой компьютер», открыть системный диск;

2. Открыть папку "Documents and Settings";

3. Затем найти папку с именем пользователя, на которого зарегистрирован компьютер и создана учетная запись (обычно она называется "Admin"); в ней открыть папку "Local Settings", затем папку "Temp";

4. В этой папке "Temp" выделить все файлы с расширением *.tmp и удалить их.

Также там могут храниться и другие ненужные файлы, например, частично закачанные из Интернета файлы (части файлов, закачивание которых прервалось в силу тех или иных причин), имеющие расширение *.part. Их также можно смело удалять.

Примечание

Если на вашем компьютере отключен просмотр скрытых папок и файлов, то иногда папка "Local Settings" может не отображаться. Чтобы её увидеть, включите просмотр скрытых папок и файлов.

Очистка дисков от мусора

Утилита Очистка диска (Windows Disk Cleanup Utility) позволяет очистить жесткий диск от ненужных файлов, освободить дисковое пространство и тем самым улучшить производительность компьютера.

Чтобы ей воспользоваться, необходимо:

1. «Мой компьютер», щелкнуть правой кнопки на нужном диске;

2. В контекстном меню выбрать пункт «Свойства»;

3. В возникшем окне «Свойства: Диск» на вкладке «Общие» надо нажать кнопку «Очистка диска». Появится окно «Очистка диска», в котором программа очистки просмотрит файлы и оценит объём освобождаемого места на диске. Затем в следующем окошке будет предложено «удалить следующие файлы», из них выбрать нужные (поставить галочку);

4. Нажать кнопку «ОК» для подтверждения удаления.

Или 2 способом:

Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные → Очистка диска.

Дефрагментация жесткого диска

Утилита Дефрагментация диска (Disc Defragmenter) обследует жесткий диск и переставляет фрагментированные файлы таким образом, чтобы он работал более эффективно, буквально «собирая» фрагменты файлов воедино.

Дефрагментацию жестких дисков рекомендуется производить примерно раз в месяц. Особенно это касается системного диска, а также тех дисков, на которых вы много перемещали папки и файлы или работали с ними.

Для дефрагментации дисков необходимо:

1. «Мой компьютер», затем щелкнуть правой кнопкой на нужном диске;

2. В контекстном меню выбрать «Свойства»;

3. В возникшем окне «Свойства: Диск» нажать вкладку «Сервис», там выбрать пункт «Выполнить дефрагментацию»;

4. В появившемся окне нажать кнопку «Анализ». Процедура анализа покажет состояние дисков и степень их фрагментированности, а также сообщит, стоит ли проводить дефрагментацию данного диска;

5. Нажмите кнопку «Дефрагментация» и ждите. Операция может продлиться достаточно долгое время. Ход процесса будет отражаться в окне программы, по окончании процедуры программа выдаст вам отчет о проделанной работе и состоянии диска.

Примечание:

Перед выполнением процедуры дефрагментации жесткого диска необходимо закрыть все работающие программы, желательно даже антивирусные.

Проверка жестких дисков на ошибки

Утилита Проверка диска проверяет ваш жесткий диск на наличие ошибок и поврежденных секторов, а также исправляет их.

Для чего это нужно?

Структура данных на диске может быть нарушена по различным причинам: сбои и зависания программ, перепады электричества и прочее. Некоторые сбойные участки поврежденного диска перестают читаться, данные на них теряются. Утилита проверка диска проверяет общую структуру данных, папок, таблиц размещения файлов, потерянные цепочки данных (кластеры) и устраняет найденные ошибки. Находит сбойные участки и переносит все не испорченные данные на исправные. Сами же сбойные участки помечает как поврежденные блоки (bad block), чтобы в дальнейшем предотвратить запись на них данных.

Проверку диска на ошибки рекомендуется проводить раз в неделю.

Для этого:

1. Отключите все работающие программы.

2. «Мой компьютер», затем щелкнуть правой кнопкой на нужном диске;

3. В контекстном меню выбрать пункт «Свойства».

4. В возникшем окне «Свойства: Диск» на вкладке «Сервис» нужно выбрать пункт «Проверка диска на наличие ошибок».

5. В окне «Проверка диска» включите пункты «Автоматически исправлять системные ошибки» и «Восстанавливать поврежденные сектора».

6. Нажмите кнопку «Запуск» и наберитесь терпения, так как этот тест занимает много времени. Его невозможно остановить, и во время его проведения нельзя работать на компьютере.

Примечание:

Если вы собираетесь проверить системный диск, то галочка в строке «Автоматически исправлять системные ошибки» вызовет сообщение, что система не может получить монопольного доступа к диску, и поэтому продолжит работу при следующем перезапуске системы. Соглашайтесь, перезагрузите компьютер и ждите, когда утилита проверит системный диск участок за участком.

Создание диска аварийного восстановления

Создание диска аварийного восстановления системы – ещё один из способов вернуться к работоспособному состоянию системы и всех установленных на компьютере программ.

Чтобы создать такой диск, необходимо:

1. Войти в меню «Пуск» → «Все Программы» → «Служебные» → «Архивация данных»;

2. Возникнет окно «Мастер архивации и восстановления». Далее нужно включить пункт «Всегда запускать в режиме мастера», затем нажать «Далее»;

3. В окне «Мастера» включите пункт «Архивация файлов и параметров», затем нажмите «Далее»;

4. Включите пункт «Всю информацию на данном компьютере», затем опять «Далее»;

5. В следующем окне выберите место сохранения созданного диска аварийного восстановления. Для этого нажмите кнопку «Обзор» и выберите диск для размещения архива;

6. В окне «Сохранить как» наберите имя архива и нажмите кнопку «Сохранить» → «Далее» → «Готово».

В окне «Ход архивации» можно наблюдать все этапы создания архива.

Создание точки восстановления системы

Точка восстановления системы – это точка возврата к проверенному и работоспособному состоянию компьютера. При её создании формируется моментальный снимок системного реестра, а также создаются резервные копии других важных для правильной работы операционной системы файлов. Всё это дает возможность в случае критического сбоя компьютера вернуть систему к прошлому состоянию.

Обычно Windows сама создает точки восстановления каждый раз, когда в компьютере происходят какие-либо изменения. Но будет разумно и самому пользователю создавать такие точки перед тем, как установить новую программу или оборудование.

Чтобы создать точку восстановления системы, нужно:

1. Войти в меню «Пуск» → «Все Программы» → «Служебные» → «Восстановление системы»;

2. В окне «Восстановление системы» выбрать пункт «Создать точку восстановления», затем нажать «Далее»;

3. Возникнет окно «Восстановление системы», в нем нужно выбрать пункт «Создать точку восстановления» и нажать кнопку «Далее»;

4. В окне «Создание точки восстановления» будет предложено заполнить графу «Описание контрольной точки». Задайте такое имя этой точке, чтобы впоследствии было понятно, зачем вы ей создали (например, «Установка новой звуковой карты» или «Установка программы такой-то»), затем нажмите кнопку «Создать»;

5. В окне «Восстановление системы» появится надпись «Точка восстановления системы создана», а также дата её создания и наименование, на которые впоследствии можно будет ориентироваться, если придется восстанавливать систему возвратом к точке восстановления;

6. Нажмите кнопку «ОК» и выходите из программы.

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

7. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

8. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

9. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа №14
Организация защиты информации на компьютере.

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий

Тема 3.3. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение

Количество часов: 2

Цель: рассмотреть понятия: компьютерный вирус, антивирусная программа, архив, программа архивации; виды вирусов и антивирусных программ; меры профилактики ПК от компьютерных вирусов. Научиться работать с архивами, антивирусными программами.

Оборудование: компьютер; лекционный материал; ресурсы сети Интернет.

Порядок выполнения работы:

Задание №1. Ответьте на вопросы:

Вопрос	Ответ
Что такое компьютерный вирус?	
В чем состоит принцип работы вируса?	
Перечислите вредные действия вирусов.	

Задание №2. Запишите признаки заражения ПК вирусом.

№	Признак

Задание №3. Проанализируйте и запишите, какие типы файлов подвержены заражению?

Типы файлов, подверженные заражению	Типы файлов, не подверженные заражению

Задание №4. Проанализируйте и запишите основные способы заражения ПК.

№	Способ заражения ПК
1	
2	
3	
4	

Запишите меры профилактики заражения ПК вирусом:

№	Способ профилактики
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Задание №5. Запишите классификацию вирусов в виде таблицы

№	Вид (название) вируса	Особенность вируса

Задание №6 Сравните виды антивирусных программ, дайте им краткую характеристику.

№	Вид	Характеристика	Достоинства	Недостатки
1	Антивирусы-сканеры			
2	Антивирусы-мониторы			

Задание №7. Перечислите функции, выполняемые антивирусом Касперского.

№	Функция
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Задание №8 Сформулируйте алгоритм проверки файлов на вирус с помощью антивируса Касперского.

№	Описание действия
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Задание №9 Проверка файла на вирус в режиме онлайн. Перейдите на сайт <https://www.virustotal.com/ru/> Загрузите файл задания практической работы. Проверьте файл на вирус. Запишите результат проверки и алгоритм действий.

Результат проверки файла:	Описание действия
№	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Задание №10 Используя презентацию, ответьте на вопросы:

Вопрос	Ответ
Что такое архивация?	
Что такое сжатие файлов?	
Перечислите типы сжатия.	
Какие типы файлов можно сжать без потерь?	
Какие типы файлов можно сжать с потерями?	
Каков принцип сжатия файлов?	

Задание №11

1. Поместите файл практической работы в архив, названный вашей фамилией.
2. Сделайте снимок экрана, отображающий созданный архив и вставьте его в документ.

Снимок:

3. Сформулируйте алгоритм помещения файлов в архив.

№	Описание действия
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Задание №12

1. Скопируйте из сетевой папки архивный файл Задание.rar.
2. Извлеките файлы, помещенные в архив.
3. Откройте текстовый файл Задание.
4. Сделайте снимок экрана.
5. Поместите снимок экрана в документ.

Снимок:

6. Сформулируйте алгоритм извлечения файлов из архива.

№	Описание действия
1	
2	
3	
4	
5	
6	

7	
8	

Поместите выполненную работу на сетевой ресурс – папку Контроль.

Задание №13. Сделайте вывод по работе:

- Я познакомился:
- Я научился (повторил):
- Это важно для:

Оцените свою работу по приведенным ниже критериям. Запишите, какие трудности вам не удалось преодолеть.

Критерии оценки:

№	Умение	Умею делать хорошо	Получается не всегда	Над этим мне надо поработать
	Поиск информации.			
	Структурировать информацию (в процессе заполнения таблицы)			
	Оценивать свою учебную деятельность по заданным критериям.			
	Формулировать алгоритм действий.			
	Выполнять проверку файлов на вирус.			
	Помещать файл в архив и извлекать файл из архива.			
	Работать с сетевой папкой.			

Мои затруднения: _____

№ задания	Весовой коэффициент	Моя оценка
Задание 1	1	
Задание 2	1	
Задание 3	1	
Задание 4	1	
Задание 5	2	
Задание 6	1	
Задание 7	1	
Задание 8	1	
Задание 9	2	
Задание 10	1	
Задание 11	2	
Задание 12	2	
Задание 13	2	
ИТОГО:		

- 11-13 баллов удовлетворительно
- 14-16 баллов хорошо
- 17-18 баллов отлично
- Мое количество баллов _____
- Моя оценка _____

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

Практическая работа 13

MS Word. Редактирование и форматирование текста. Работа с многостраничным документом

Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель: отработка навыков оформления многостраничных документов, закрепление навыков форматирования, использование стилей при форматировании, создание оглавления, использование колонтитулов в текстовом документе.

Теоретическая часть:

1. Простановка заголовков

Чтобы поставить заголовок, нужно поставить курсор на абзац и в группе *Стили* (вкладка *Главная*) выбрать стиль: Заголовок 1, Заголовок 2 и т.д. (рис. 1).

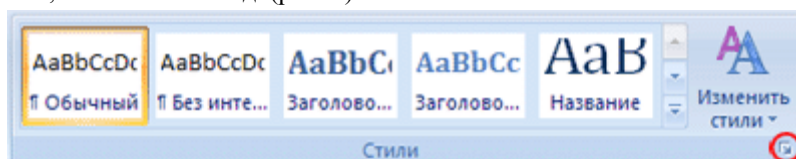


Рис. 1

Часто применяющаяся структура заголовков в тексте выглядит таким образом:

N. Заголовок 1,
N.N. Заголовок 2
N.N.N. Заголовок 3
Обычный.

Т.е. чтобы создать структуру заголовков в документе, нужно заголовок, начинающийся с 1 установить стиль Заголовок 1, с 1.1 – Заголовок 2, с 1.1.1 – Заголовок 3 и т.д., а всему остальному тексту – стиль Обычный

2. Нумерация страниц, оглавление

Чтобы пронумеровать страницы, на вкладке *Вставка* в группе *Колонтитулы* выберите *Номер страницы*, стиль номера – вверху страницы справа (Простой номер 3). Затем вернитесь в редактирование текста, выбрав *Закреть окно колонтитулов* (вверху справа страницы).

Чтобы создать оглавление поставьте курсор перед началом текста на новую строку, затем на вкладке *Ссылки* в группе *Оглавление и указатели* выберите *Оглавление*, а затем щелкните необходимый стиль оглавления (первый в списке).

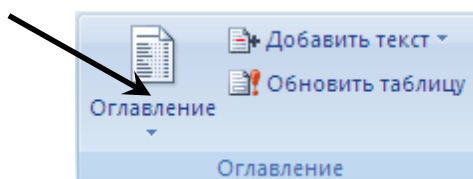


Рис. 2. Вкладка *Ссылки*, группа *Оглавление и указатели*

Убедитесь, что в оглавлении указаны правильные номера страниц и при нажатии **Ctrl**+Левая кнопка мыши на соответствующий раздел оглавления Вы переходите к этому разделу в тексте.

Показать оглавление и переходы по гиперссылкам (разделам оглавления) преподавателю и получить отметку о выполнении пунктов 1 и 2.

3. Изменение параметров страницы

Перейти на вкладку меню *Разметка страницы*, группа *Параметры страницы* и изменить поля, выбрав макет *Обычное*.

4. Изменение параметров стилей

Для изменения параметров стиля щелкните правой кнопкой мыши на соответствующем стиле и в появившемся меню выберите *Изменить*. В появившемся окне нажать *Формат/Шрифт* и *Формат/Абзац* для изменения необходимых параметров стиля. Кнопка *Формат* находится внизу слева.

Оформление таблиц: свободное.

Обновите оглавление: Правая кнопка на нем, Обновить поле, Обновить целиком. Убедитесь, что в новом оглавлении изменилась нумерация страниц с учетом измененного текста. Показать преподавателю.

Порядок выполнения работы:

Задание

Создать многостраничный документ.

Алгоритм деятельности студента

1. Создайте файл Пермский край.doc.
2. Напечатайте текст.
3. Создайте в выданном тексте структуру заголовков
4. Проставьте нумерацию страниц.
5. Установите параметры для стилей:

Стиль	Шрифт	Абзац
Заголовок 1	Times New Roman, размер 16, полужирный	выравнивание по центру, без отступа, интервал перед 6 пт, после 6 пт, междустрочный одинарный
Заголовок 2	Times New Roman, размер 14, полужирный	выравнивание по центру, без отступа, интервал перед 0 пт, после 0 пт, междустрочный одинарный
Заголовок 3	Times New Roman, размер 14, обычный	выравнивание по центру, без отступа, интервал перед 3 пт, после 0 пт, междустрочный одинарный
Обычный	Times New Roman, размер 14, обычный	выравнивание по ширине, отступ первой строки 1,25 см, интервал перед 0 пт, после 0 пт, междустрочный 1,5 строки

Контрольные вопросы

1. Алгоритм создания оглавления
2. Параметры страницы
3. Вставка колонтитулов. Нумерация страниц

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа 14

Выполнение планирования и финансовых расчетов с использованием электронных таблиц (MS Excel)

Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель работы: отработка навыков работы с MS Excel

Теоретическая часть:

Формула в электронных таблицах – это совокупность арифметических операций, адресов клеток и обращений к функциям. Формула имеет свой признак (=). Ввод формулы начинается с признака.

Например: =A1*2

Знаки арифметических операций:

- + - сложение
- - вычитание
- * - умножение
- / - деление
- ^ - возведение в степень

() - повышение приоритета операции
Дробные числа записываются через -(,)

Ввод формулы начинается со знака = и осуществляется с помощью мыши (курсором мыши выделяются те ячейки, адреса которых нужно записать в формуле). Если в клетку введена формула, то в самой клетке после нажатия клавиши ввода будет виден результат, а в строке ввода сама формула, по которой получен этот результат.

В формулах электронной таблицы применяются два типа адресов клеток:

- Абсолютный адрес
- Относительный адрес

Абсолютный адрес – неизменяемый при копировании формулы адрес, например, **\$A\$1**, знак \$ фиксирует букву столбца и цифру строки. Ввод абсолютного адреса начинается с ввода обычного адреса, а затем нажимаем **F4** для вставки знаков \$.

Относительный адрес – адрес, который при копировании формул корректируется (**B4**)

Копирование содержимого ячейки

- Выделить ячейку, содержимое которой собираемся копировать
- Нажать кнопку панели инструментов КОПИРОВАТЬ
- Выделить ячейку или группу ячеек, куда собираемся копировать
- Нажать кнопку ВСТАВИТЬ
- Нажать клавишу ввода

Перенос содержимого ячейки

- Выделить ячейку, содержимое которой собираемся переносить
- Нажать кнопку панели инструментов ВЫРЕЗАТЬ
- Выделить ячейку, куда собираемся переносить информацию
- Нажать кнопку ВСТАВИТЬ
- Нажать клавишу ввода

Суммирование значений

Для того, чтобы просуммировать значения строки или столбца данных, необходимо:

- Выделить столбец или строку
- Нажать кнопку автосуммирования на панели инструментов

Формат “Денежный”

Формат “Денежный” предполагает вывод денежной единицы и разделение разрядов числа. Для оформления столбца или строки данных формата “Денежный” необходимо:

- Выделить столбец или строку
- Выбрать в контекстном меню команды ФОРМАТ ЯЧЕЕК – ЧИСЛО – ДЕНЕЖНЫЙ
- Выбрать денежную единицу и нужное количество позиций на копейки

В программе MS EXCEL для выполнения расчетов можно использовать широкий спектр разнообразных функций. Функция записывается в виде имени сокращенном до 3 – 4 букв и аргумента в круглых скобках.

Например: СУММ(A1:A10)

СУММ – имя функции

(A1:A10) – аргумент, записанный в виде диапазона клеток

Для вызова функции можно использовать кнопку панели инструментов “Мастер функций”, выполняя два шага:

- Выбор имени функции
- Оформление аргумента функции

Логическая функция “ЕСЛИ”

В разделе логических функций имеется функция, реализующая разветвляющийся алгоритм. Данная функция достаточно часто применяется при решении практических задач в электронных таблицах, запись ее аргумента несколько отличается от других функций и имеет следующую структуру:

ЕСЛИ (УСЛОВИЕ ; ДЕЙСТВИЕ1 ; ДЕЙСТВИЕ2)

ДЕЙСТВИЕ1 – действие, которое выполняется когда условие верно(истинно)

ДЕЙСТВИЕ2 – действие, которое выполняется когда условие неверно(ложно)

Порядок выполнения работы:

Задание 1

Создать и оформить по образцу таблицу, выполнить все необходимые расчеты, оформить соответствующим столбцам денежный формат, использовать где необходимо функции. Создать сравнительную диаграмму по столбцам Фамилия, К оплате, На руки.

Ведомость на получение зарплаты					
Премия	15				

Фамилия	Тариф	Кол-во часов	К оплате	Налог	На руки
1.Иванов	20	60			
2.Петров	20	50			
3.Сидоров	20	100			
4.Сидоров	20	45			
5.Сидоров	20	45			
ИТОГО					
Средняя зарплата					
Максимальная зарплата					
Минимальная зарплата					

Задание 2.

Расчитать количество комиссионных на основе использования логических функций (см. рис.)

	A	B	C	D	E	F
1		Продажи	Комиссионные 1	Комиссионные 2	Комиссионные 3	Лучший продавец
2	Иванов	9000				
3	Петров	23000				
4	Сидоров	45000				
5	Федоров	35000				
6	Яковлев	45000				
7						

Технология работы:

1. Запустить приложение MS Excel.

2. В столбец А ввести фамилии продавцов в соответствии с образцом (см. рис.). В 1 строку введите текст шапки таблицы. В столбец В введите значения объема продаж.

• Правило 1. Если объем продаж меньше 20000, то комиссионные составляют 10% от его объема, а если не меньше 20000, то 20%.

• Правило 2. Если объем продаж меньше 20000, то комиссионные составляют 10% от его объема, если больше 20000, но меньше 30000, то 20%, а если больше 30000, то 30%.

3. Для расчетов комиссионных по первому правилу в ячейку С2 введите формулу =ЕСЛИ(В2<20000;В2*0,1;В2*0,2). Для этого: Щелкните по кнопке Вставка функции .В окне мастера функций выберите Категория – Логические. Выберите функцию ЕСЛИ – Ок. Появится окно Аргументы функции, в окне Логическое выражение введите выражение из скобок. Затем скопируйте эту формулу в диапазон С2:С6 или распространите ее на столбец С.

4. Для расчетов комиссионных по второму правилу в ячейку D2 введите формулу =ЕСЛИ(В2<20000;В2*0,1;ЕСЛИ(И(В2>=20000;В2<30000);В2*0,2; ЕСЛИ(В2>=30000;В2*0,3))). Скопируйте эту формулу в ячейки D2:D6.

5. Формула для расчетов комиссионных по второму правилу довольно сложна и состоит из нескольких вложенных функций ЕСЛИ. Того же результата можно достичь не за счет не суперпозиции этих функций, а их сложения. В ячейку E2 введите следующую формулу: =ЕСЛИ(В2<20000;В2*0,1;0)+ЕСЛИ(И(В2>=20000;В2<30000);В2*0,2;0)+

ЕСЛИ(В2>30000;В2*0,3;0). Она будет давать тот же результат, что и формула в столбце D. Так же скопируйте эту формулу в ячейки E2:E6.

6. В заключение отберем тех менеджеров, которые по результатам продаж добились лучших результатов. С этой целью в ячейку F2 введите формулу =ЕСЛИ(В2=МАКС (В\$2:В\$6);"Лучший";""), а затем скопируйте ее в диапазон F2:F6.

7. Оформим таблицу в соответствии с образцом. Выделите всю таблицу Формат – Ячейки – Граница. Щелкните Внешние и Внутренние. Тип линии – Двойная. Вновь щелкните по кнопке Внешние границы.

8. Выделите 1 столбец. Формат – Ячейки – Вид – Заливка ячеек. Выберите цвет заливки, но не слишком насыщенный, иначе не будет видно текст, он будет сливаться с заливкой. Аналогично измените заливку 1 строки таблицы.

Измените начертание текста на полужирный в 1 столбце и 1 строке.

Контрольные вопросы

1. Для решения каких задач предназначены табличные процессоры?

2. Какие преимущества может дать обработка информации с помощью электронных таблиц по сравнению с обработкой вручную?
2. Опишите возможности современных табличных процессоров. В каких областях
3. Каково назначение строки формул, поля имени текущей ячейки?
4. Перечислите все способы ссылки на ячейку и на диапазон ячеек.
5. Что такое относительный адрес ячейки? Можно ли изменить формат относительного адреса ячейки? Если да, то как это можно сделать?
6. Как указать абсолютный адрес ячейки? В каких случаях необходимо использовать абсолютный адрес?
7. Для чего используются имена ячеек (диапазонов)? Какие символы могут входить в имя ячейки?
8. Опишите способы изменения высоты строки и ширины столбца таблицы.
9. Как ввести данные в ячейку таблицы? Какими способами фиксируется их значение в ячейке? Как отредактировать данные в ячейке?
10. Что такое функция? Что такое Мастер функций и какие способы его запуска вы знаете?
11. В какой последовательности выполняются операции в арифметическом выражении?
12. В каких случаях применяются логические функции? Чем отличается функция ЕСЛИ от остальных функций?

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа 15
Представление результатов выполнения расчетных задач средствами деловой графики
(построение диаграмм)

Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель: познакомить обучающихся с алгоритмом построения диаграмм и графиков в табличном процессоре Excel; научить учащихся представлять числовую информацию в графическом виде, познакомить учащихся с различными видами диаграмм в ЭТ

Теоретическая часть

Для наглядного представления данных, входящих в электронные таблицы, служат диаграммы и графики. Они размещаются обычно на рабочем листе и позволяют проводить сравнение данных, находить закономерности.

Примером диаграммы, её частным случаем является график функции. В деловой, финансовой, экономической, учебной сферах роль диаграмм очень велика, так как диаграмма является наглядным способом отображения данных.

Для представления числовых данных в виде диаграммы необходимо оформить их в виде таблицы, выделить таблицу и на вкладке **Вставка** выбрать подходящий тип диаграммы.

Excel предоставляет широкие возможности в построении различных видов диаграмм (линейчатых, круговых, кольцевых, лепестковых и т.д.).

При построении графика функции следует выбрать тип диаграммы – точечный, со значениями, соединенными сглаживающими данными.

Для редактирования и форматирования диаграммы используют команды вкладок **Работа с диаграммами: Конструктор, Макет и Формат**.

Порядок выполнения работы:

1. В документе «Практические работы» добавьте новый лист и назовите его «**Практическая работа № ___**».
2. В ячейку A1 поставьте текущую дату (**Shift+Ctrl+4**)
3. Запишите тему, цель работы.
4. В колонтитулах (вкладка **Вид** – режим **Разметка страницы**) запишите номер практической работы, свои фамилию, имя, номер группы.

Задание 1. Построить график функции $y=8x - x^3 + 6$ на интервале $[-5;5]$ с шагом 1:

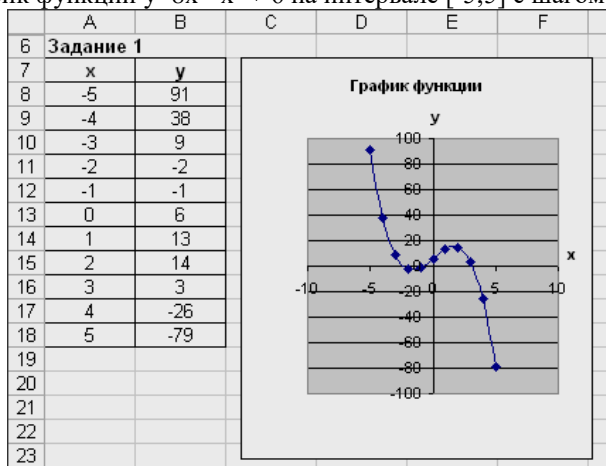


рис.1

Для этого:

1. В диапазон A7:B18 занесите данные таблицы:
 - в диапазон A7:A18 значение X;
 - в ячейку B8 запишите формулу $=8*A8-A8^3+6$, используя «маркер заполнения», скопируйте эту формулу в ячейки B9:B18;
2. Выделите диапазон ячеек A7:B18
3. Выполните команду вкладка **Вставка** – группа **Диаграммы**. Тип диаграммы **Точечная с гладкими кривыми и маркерами**.
4. Задайте название диаграммы «**График функции**» и подпишите оси x и y (вкладка **Макет** – команды **Название диаграммы** и **Название осей**).

Задание 2. На одних осях координат построить графики функций $y_1=N*x^2-4$ и $y_2= x^3+N$ на интервале $[-8;8]$ с шагом 1, где N - ваш порядковый номер в журнале.

Для этого:

1. Заполните в таблице значения X, вычислите значения y_1 и y_2

x	y ₁	y ₂
-8		
-7		
...		
...		
8		

2. Выделите полученную таблицу.
3. Выполните команду вкладка **Вставка – группа Диаграммы**. Тип диаграммы **Точечная с гладкими кривыми**.
4. Задайте название диаграммы «*Графики функций y₁ и y₂*» и подпишите оси **x** и **y**.

Задание 3. По данным таблицы постройте диаграмму (тип «Гистограмма с группировкой»), позволяющую отобразить рост количества серверов Интернета по годам.

На вкладке **Конструктор (Работа с диаграммами)** выберите макет №10., удалите легенду, на вкладке **Макет** задайте *название осей* и *подписи данных* – у вершины снаружи.

Годы	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество серверов (млн.)	16	30	43	72	110	147	172	233	318	395	433

Задание 4. Постройте графики, отражающие развитие энергетики России в 2015-2019 годах.

Энергоресурсы	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.
Нефть и конденсат, млн.т	515	399	354	307	300
Природный и попутный газ, млрд. м куб	640	641	618	595	600
Уголь, млн.т	396	337	306	262	258

Задание 5. В электронных таблицах построить круговую диаграмму, позволяющую наглядно представить долю серверов Интернета, зарегистрированных в разных доменах.

Таблица. **Распределение имён серверов Интернета по доменам**

Домены	Административные домены	Япония	Италия	Германия	Франция	Нидерланды	Австралия	Россия	Другие страны
Количество серверов (млн)	253,0	30,8	13,8	13,1	10,3	9,0	8,5	2,4	92,1

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа № 16

Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов пакета MS Office

Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель: выработать практические навыки создания публикаций средствами MS Publisher.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, программа MS Publisher.

Теоретическая часть:

Программа MS Publisher позволяет создание публикаций, предназначенных для издания на принтере или в издательстве, рассылки электронной почтой или размещения в Интернете. Вместе с программой предоставлены заготовки (шаблоны) публикаций для широкого диапазона публикаций, бюллетени, брошюры, визитные карточки, листовки, объявления, сертификаты, резюме, каталоги и страницы веб-узлов.

Во время выбора типа создаваемой публикации в Publisher отображаются эскизы доступных заготовок (шаблонов). Для разработки публикации на основе одной из заготовок хватит щелкнуть её эскиз.

После того как откроется шаблон публикации, вам необходимо заменить текст и рисунки. Также можно менять цветовую и шрифтовую схемы, удалять или добавлять элементы макета и совершать любые другие необходимые изменения, чтоб публикация точно отображала стиль конкретной организации или деятельности.

Все элементы публикации, включая блоки текста, не зависят друг от друга. Любой элемент можно размещать точно в необходимом месте с возможностью управления размером, формой и внешнем видом каждого элемента.

Способы создания публикации:

• Публикация для печати – выбор шаблона определенного типа и задание для него шаблона оформления (имеются шаблоны нескольких категорий – бланки, буклеты, календари и др.)

- Web-узлы и электронная почта
- Наборы макетов
- Пустые публикации
- Создание публикации на основе уже имеющейся.

Запуск Publisher осуществляется по команде Пуск / Программы / Microsoft Office / Microsoft Publisher щелчком мыши. Либо щёлчком мыши по ярлыку Publisher, находящемуся на Рабочем столе или на Панели задач.

Для того чтобы добраться до панелей инструментов и меню, необходимо создать новую публикацию.

Слева в окне располагается Область задач, в которой предлагается Новая публикация. Чтобы начать работу, необходимо выбрать из ниже предлагаемого списка требуемую категорию публикации:

- Публикации для печати
- Веб-узлы и электронная почта
- Наборы макетов
- Пустые публикации

В Публикациях для печати (открыть) предлагается достаточно большое число типов публикации:

- Быстрые публикации
- Бланки
- Буклеты
- Бумажные модели
- Бюллетени
- Визитные карточки
- Деловые бланки
- Календари
- Каталоги
- Наклейки
- Плакаты
- Приглашения
- Резюме и др.

(Выбираем Буклет). (Показать бумажный вариант буклета)

Все шаблоны содержат и текстовую и графическую информацию, и, что особенно важно, при выводе на печать сохраняется отличное качество графики.

Вся работа в Publisher организуется на специальном поле, которое можно назвать “монтажным столом”. Его особенность – это возможность одновременного размещения на нем различных материалов для верстки: текстовых блоков, рисунков. Количество страниц, необходимое для вашего издания, неограниченно, можно сверстать целую книгу.

Можно изменить цветовую схему уже выбранного макета. Для этого в Области задач необходимо щелкнуть по слову Цветовые схемы и выбрать ту схему, которая вам нравится.

Также можно изменить и шрифтовые схемы выбранного вами макета, для чего щелкнуть в Области задач по слову Шрифтовые схемы и выбрать те шрифты, которые вам нужны.

Если же вам вдруг перестал нравиться выбранный макет публикации, то его можно легко поменять на другой простым щелчком мыши (там же в Области задач) по слову Макеты публикаций. Просто выберите новый макет и щелкните по нему мышью.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Создать визитную карточку на основе шаблона. Сохраните визитную карточку в своей папке под именем Визитка.rub.

Задание 2. Подготовить необходимые графические файлы и создать календарь на основе шаблона. Сохраните календарь в своей папке под именем Календарь.rub.

Требования к оформлению Календаря:

Формат – А4, ориентация книжная, добавить фон, календарь, рамку

На календаре должен присутствовать логотип колледжа, в заголовке слово *Календарь*, в подзаголовке Ваше *Фамилия Имя Отчество*. (Оформление создаете сами)

Критерии оценки за практическую работу:

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;

2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа № 19

Создание и редактирование растровых, векторных графических изображений

Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель: Закрепить навыки создания и редактирования рисунка с помощью фигур и заливок в растровом графическом редакторе

Теоретическая часть:

Основные понятия.

1 Растровая графика – это сетка пикселей на компьютерном мониторе, бумаге. Здесь изображение состоит из пикселей, совокупность которых получает изображение.

2 Векторная графика – это способ представления сложных объектов. В данном методе картинка состоит из объектов, которые в свою очередь состоят из контура или контуров, а также заливки.

3 Графический редактор – это программа создания, редактирования и просмотра графических изображений. Графические редакторы можно разделить на две категории: растровые и векторные.

4 Растровые графические редакторы (Adobe Photoshop, Paintshop, Paint) рисуют изображение по точкам, для каждой из которых отдельно заданы её цвет и яркость

5 Векторные рисуют сразу целую линию - дугу, отрезок прямой, а сложные линии представляют как совокупность таких дуг и отрезков.

6 Векторные графические редакторы (CorelDraw, Adobe Illustrator) используют их при изготовлении всех видов эмблем, товарных знаков, в книжной, журнальной и рекламной верстке любой сложности.

7 Растровые программы используют, когда надо обрабатывать сканированные изображения-картины, рисунки, фотографии

Порядок выполнения работы:

Задание

Создать изображение с использованием различных графических примитивов

Порядок выполнения:

Создадим изображение дорожных знаков:

1 Начнем работу с создания формы будущего знака. Толщина знака больше толщины линии, создадим еще один круг, пространство между окружностями зальем цветом контура:

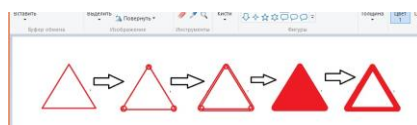
2 Внутреннюю часть знака нарисуем рядом с ним, а потом выделим и вставим в нужное место

































3 Для выделения лучше выбрать произвольную область, обвести изображение как можно ближе к рисунку, т.к. выделение захватывает фон; выделенный объект перенесем в центр знака:



4 Треугольный дорожный знак имеет закругленные края, такого инструмента нет, можно сделать треугольник, а потом скруглить края:



Задания к практической работе.

 1	 2	 3
 4	 5	 6
 7	 8	 9
 10	 11	 12
 13	 14	 15
 16	 17	 18
 19	 20	 21
 22	 23	 24
 25	 26	 27
 28	 29	 30

Порядок выполнения задания, методические указания: - ознакомиться с теоретическими положениями по данной теме; - выполнить задания практической работы; - сформулировать вывод

Содержание отчета: отчет по практической работе должен содержать: основные определения, рассуждения по выполнению заданий, необходимые изображения, вывод по работе

Контрольные вопросы:

- 1 Что такое векторная графика?
- 2 Что такое растровая графика?
- 3 Графический редактор
- 4 Способ создания изображения в растровом графическом редакторе
- 5 Способ создания изображения в векторном графическом редакторе
- 6 Области применения растровых изображений

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Цель: Научиться использовать различные возможности векторных редакторов: рисовать графические примитивы, линии и стрелки, вставлять растровые изображения и текст, использовать градиентную заливку, осуществлять группировку объектов, сохранять файлы в различных графических форматах.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Нарисовать функциональную схему компьютера, используя широкие возможности векторного графического редактора.

Задание 2. Сохранить полученный рисунок в векторном и растровом графических форматах.

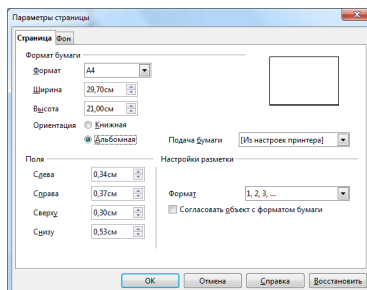
Создание функциональной схемы компьютера

1. Запустить интегрированный пакет OpenOffice и ввести команду [*Файл - Создать - Рисунок*].

Установим размеры, поля и ориентацию области рисования.

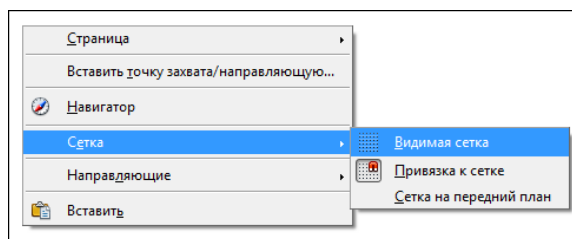
1. Щелкнуть в области рисования правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню команду [*Страница - Параметры страницы*].

2. В появившемся окне на вкладке *Страница* выбрать формат области рисования, её поля и ориентацию.



Для большей точности рисования привяжем рисуемые фигуры к сетке и сделаем сетку видимой.

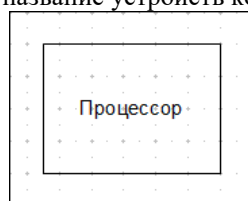
4. Вызвать щелчком правой кнопки мыши в области рисования её контекстное меню и активизировать его пункты, задающие параметры сетки.



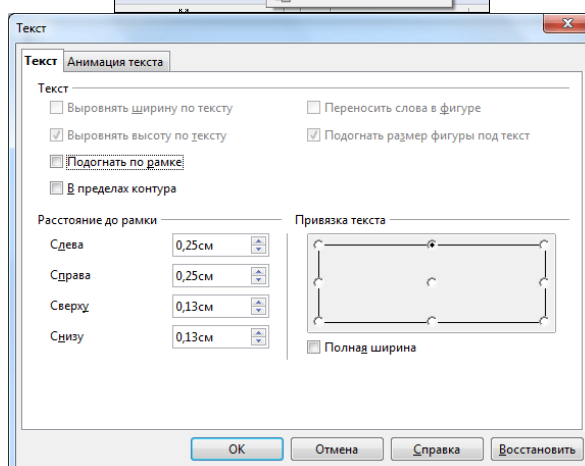
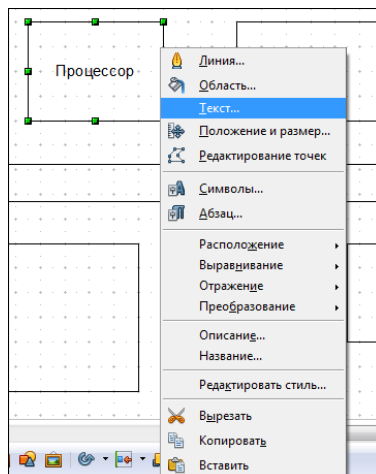
Нарисуем функциональную схему компьютера, состоящую из шести прямоугольников: *Процессор*, *Оперативная память*, *Магистраль*, *Устройства ввода*, *Долговременная память* и *Устройства вывода*.

5. На панели инструментов щелкнуть по кнопке *Прямоугольник*. (Если такой панели нет, то активируйте её [Вид - Панели инструментов - Прямоугольники]) На появившейся отрывной панели выбрать объект *Прямоугольник, без заливки* и нарисовать шесть прямоугольников в области рисования. Введём в прямоугольники название устройств компьютера.

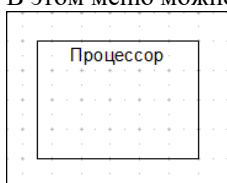
6. Для ввода текста необходимо выделить нужный нам прямоугольник, где будет располагаться текст, и напечатать его. Таким образом нужно ввести название устройств компьютера.



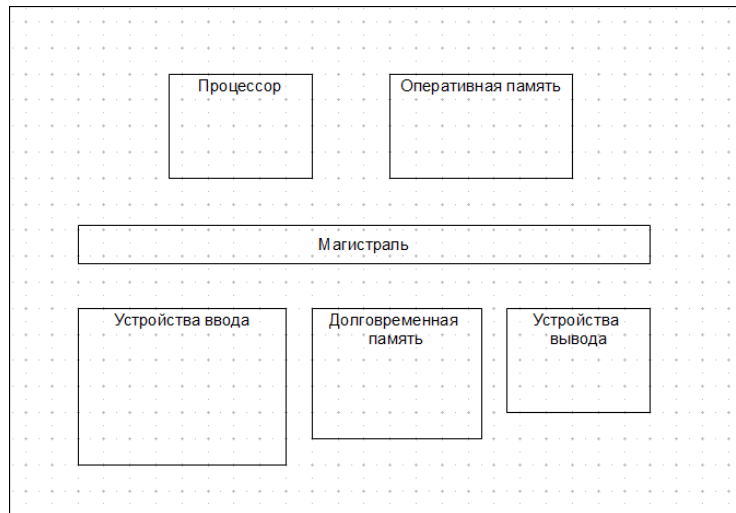
Если необходимо более детально поработать над форматированием текста - нужно вызвать контекстное меню "*Текст*".



В этом меню можно указать изначальное положение текста в прямоугольнике



На данном этапе практической работы, у вас должна вырисовываться следующая композиция:



6. Теперь вставим в некоторые прямоугольники изображения соответствующих устройств компьютера.

Для начала скопируйте их себе в компьютер:



Выделить прямоугольник и ввести команду [*Вставка - Изображение - Из файла...*]. В появившемся диалоговом окне *Вставить рисунок* найти в иерархической системе папок и файлов файл с изображением процессора и щёлкнуть ОК. Аналогично вставить изображение модуля оперативной памяти.

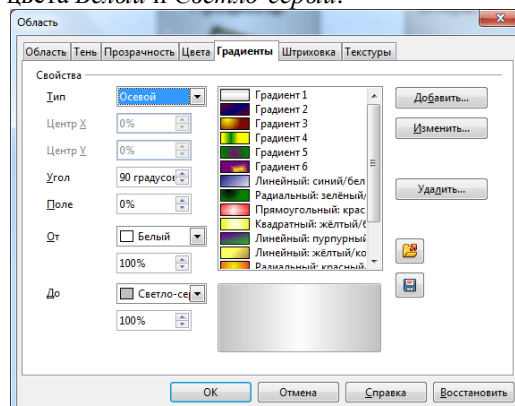
Вставим в функциональную схему соединительные стрелки.

7. На панели инструментов щёлкнуть на кнопке "Стрелки"...(Если такой панели нет, то активируйте её [*Вид - Панели инструментов - Стрелки*]). На появившейся отрывной панели выбрать объект *Прямая соединительная линия со стрелками* и нарисовать стрелку, соединяющую магистраль с процессором.

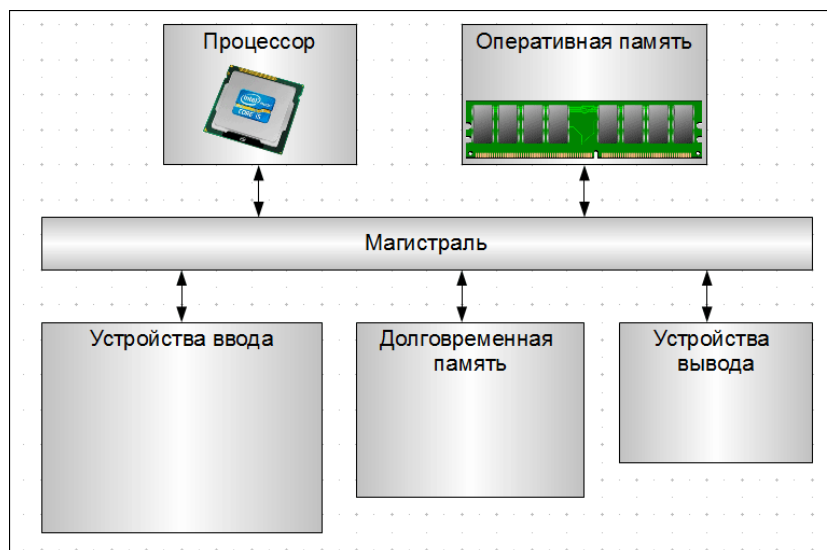
8. Выделить стрелку и ввести команду [*Правка - Копировать*], а затем четыре раза - [*Правка - Вставить*]. Появившимися четырьмя стрелками соединить магистраль с устройствами компьютера.

Подберём дизайн функциональной схемы компьютера, установим для каждого прямоугольника подходящий тип градиентной заливки.

9. Последовательно выделить прямоугольники и в контекстном меню выбрать пункт *Область...* В появившемся диалоговом окне *Область* выбрать вкладку *Градиенты* и на ней тип градиентной заливки *Осевой*, угол *90 градусов* и цвета *Белый* и *Светло-серый*.



10. Получим примерно такую функциональную схему компьютера:



Для удобства изменения размера или перемещения функциональной схемы компьютера, состоящей из отдельных объектов, эти объекты целесообразно сгруппировать.

11. Последовательно выделить мышью все объекты при нажатой клавише {Shift} и ввести команду [Действия - Группировать].

Сохранение рисунка в векторном и растровом графических форматах

Сохраним созданный векторный рисунок в собственном формате редактора OpenOffice Draw, а затем экспортируем его в растровый формат JPEG.

1. Ввести команду [Файл - Сохранить как...] и в окне *Сохранить как* выбрать формат OpenOffice.org и ввести имя файла, например компьютер.sxd.

2. Ввести команду [Файл - Экспорт...] и в окне *Экспорт* выбрать формат JPG и имя файла компьютер.jpg.

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.


Практическая работа № 20 Создание презентации

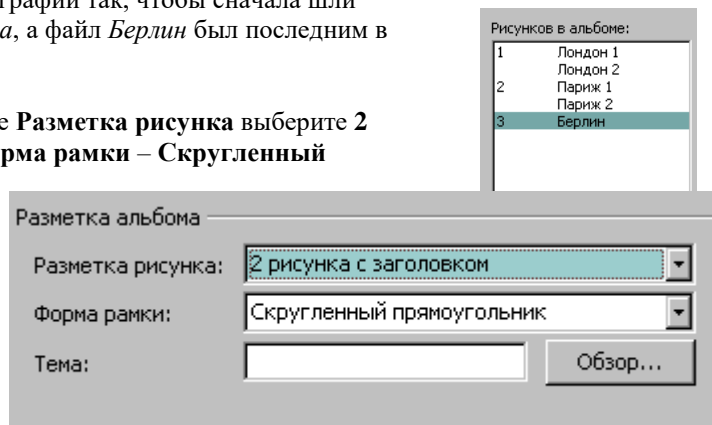
Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель работы закрепить навыки создания *презентации с помощью фотоальбома*.

1. Создание фотоальбома

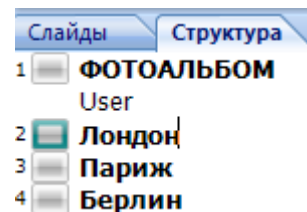
- 1.1. Откройте ленту **Вставка**, нажмите кнопку  **Фотоальбом**
 - 1.2. В области **Добавить рисунок из источника** окна **Фотоальбом** нажмите кнопку **Файл или диск**.
 - 1.3. Выделите все фотографии из папки **Реклама/Фото/Европа** и нажмите кнопку **Вставить**.
 - 1.4. Измените порядок следования фотографий так, чтобы сначала шли фотографии *Лондона*, затем *Парижа*, а файл *Берлин* был последним в списке.
 - 1.5. В области **Разметка альбома** в поле **Разметка рисунка** выберите **2 рисунка с заголовком**, а в поле **Форма рамки** – **Скругленный прямоугольник** и нажмите **Создать**.
 - 1.6. Сохраните созданную презентацию в своей папке под именем **Новые маршруты**.
2. Выбор дизайна презентации
- 2.1. Примените ко всем слайдам созданной Вами презентации **Новые маршруты**:



Тема – *Техническая*

Цвет - *Городская*

- 2.2. В области структуры щелкните по кнопке **Структура**.
- 2.3. Щелкните по строке второго слайда и введите название города, фотографии которого помещены на слайд
- 2.4. Действуя аналогично, введите названия остальных двух слайдов.
- 2.5. Просмотрите и сохраните презентацию.

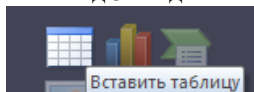


3. Создание и разметка слайда.

- 3.1. В созданную Вами презентацию **Новые маршруты** надо добавить слайды с описанием маршрутов.
- 3.2. Сделайте текущим слайд **Лондон**.
- 3.3. Добавьте в презентацию новый слайд.
- 3.4. Измените макет добавленного слайда на **Заголовок и объект**.
- 3.5. Используя кнопку **Создать слайд** добавьте в презентацию еще один слайд, после только что вставленного, выбрав макет **Два объекта**.
- 3.6. Сохраните презентацию.

4. Заполните данными слайды презентации:

- 4.1. На первый слайд введите заголовок – *По столицам Европы* (шрифт - Bookman Old Style, p-p – 60) и подзаголовок *«Знание-тур» приглашает* (шрифт - Arial Black, p-p 20)
- 4.2. Вставьте рисунок **Вставка-Рисунок (Реклама-Фото-Европа)**.
- 4.3. На слайд 3 введите заголовок – **Программа тура (8 дней/7 ночей)**, из объектов выберите



и заполните таблицу (см. ниже).

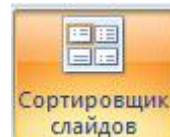
1 день	Прибытие в Лондон, размещение в отеле, свободное время
2 день	Обзорная автобусная экскурсия по городу
3 день	Британский музей, ужин в ресторане «Бифитер»
4 день	Пешеходная экскурсия по центру города, театр
5 день	Круиз по Темзе, ужин с шоу-программой

6 день	Музей мадам Тюссо, свободное время.
7 день	Автобусная экскурсия в Оксфорд и Стрэтфорд
8 день	Автобусная экскурсия в Виндзор, возвращение в Москву

4.4. Сохраните презентацию.

5. Сортировка слайдов.

- 5.1. Перейдите в режим Сортировщик слайдов, для этого перейдите на ленту **Вид** и нажмите.
- 5.2. Переместите слайд **Берлин** на вторую позицию. Измените макет слайда **Берлин** на макет **Заголовок и объект**.
- 5.3. Выделите слайды **Лондон** и **Программа тура** и расположите их после слайда **Париж**.
- 5.4. Откройте презентацию **Реклама/Программа туров** и скопируйте все слайды этой презентации в презентацию **Новые маршруты**.
- 5.5. Расположите слайд с программой тура в Берлин после слайда **Берлин**, а слайд с программой тура в Париж после слайда **Париж**.
- 5.6. Удалите слайд, который не имеет заголовка.
- 5.7. Создайте **слайд 8** – макет **Заголовок и объект**.



Заголовок – **По столицам Европы,**

Оформите текст с помощью маркированного списка: **Берлин, Париж, Лондон.**

- 5.8. Переместите **слайд 8** на вторую позицию.
- 5.9. На втором слайде презентации измените текст заголовка на фразу – **Выберите тур:**, измените формат основного текста слайда: маркеров нет, выравнивание по центру, размер шрифта – 40 пт, междустрочный интервал – 2 интервала.
- 5.10. На слайде 3 измените размер рисунка по своему усмотрению, разместите рисунок под заголовком по центру слайда.
- 5.11. На слайдах 5 и 7 уменьшите размеры фотографий на 10%.
- 5.12. Добавьте в конец презентации новый слайд с разметкой **Заголовок и объект**, введите заголовок: **Стоимость туров (\$США)**. Слова в скобках расположите на второй строке. Создайте диаграмму: на основе данных (см.таблицу) – Тип диаграммы – обычная гистограмма, легенда внизу, подписи данных – у вершины внутри.

	A	B	C	D
1		Single	Double	Triple
2	Берлин	540	355	345
3	Париж	790	680	675
4	Лондон	645	555	545

5.13. Введите заметки докладчика к последнему слайду по образцу:

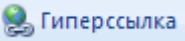
В стоимость входит:

- Авиационный перелет
- Проживание в отеле
- Питание
- Трансферт (аэропорт – отель – аэропорт)
- Медицинская справка.

- 5.14. Заголовки на слайдах с 2-9 разместите по центру.
- 5.15. Поместите в левый нижний угол образца заголовков презентации рисунок - *Реклама/Фото/Европа*. Установите рамку цвета фона толщиной 6 пт.
- 5.16. Сохраните презентацию, а затем просмотрите ее.

6. Применение схем анимации: в созданной Вами презентации **Новые маршруты** надо настроить эффекты анимации.

- 6.1. Откройте ленту **Анимация**, выделите 1 слайд и примените к нему схему анимации **Новости**.

- 6.2. Выделите или откройте второй слайд презентации и примените к нему схему анимации **Растворение**.
- 6.3. Перейдите в режим **Сортировщик слайдов**, выделите остальные слайды презентации (с 3 до 9) и примените к нему схему **Появление сверху**.
- 6.4. Просмотрите и сохраните презентацию.
7. **Применение гиперссылок.**
- 7.1. Добавьте в презентацию **Новые маршруты** гиперссылки (см.таблицу):
- 7.2. Для создания гиперссылки:
1. Выделите текст или объект, который должен представлять ссылку.
 2. Лента Вставка, затем нажмите кнопку 
 3. Укажите объект, к которому надо перейти по ссылке.

Слайд	Объект, к которому надо добавить ссылку	Объект
Слайд 2	Текст «Берлин»	Слайд 3
	Текст «Париж»	Слайд 5
	Текст «Лондон»	Слайд 7
	Текст «Стоимость туров»	Слайд 9
Слайд 4	Создайте новые объекты (фигуры из группы Управляющие кнопки).	Слайд 2
Слайд 6		
Слайд 8		
Слайд 9		
	Расположение – верхний правый угол	
	Задайте заливку цветом фона.	

- 7.3. Сохраните и просмотрите презентацию.

Критерии оценивания:

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Практическая работа № 21
Создание однотабличной базы данных

Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель: Освоить навыки работы программе MS Access. Формировать запросы для поиска и сортировки информации в базе данных. Использовать возможности системы управления базами данных MS Access

Порядок выполнения работы:

1. В папке **Базы данных** создайте новую базу **Страны**. Создайте таблицу базы данных **«Страны мира»** по образцу (см. Приложение). Введите первые 10 записей.
2. Создайте форму для заполнения базы данных. Введите в режиме **Форма** пять новых записей. Сохраните. Проверьте изменения в таблице.
3. Извлечение информации из базы данных путем формирования запросов без использования логических операций или с использованием одной логической операцией:
 - а) Сформировать запрос к базе данных, после применения которого на экран будут выведены поля **Страна** и **Часть света** для стран, расположенных в Азии по возрастанию. Сохраните под именем **Азия**.
 - б) Вывести на экран поля **Страна**, **Население** и **Площадь** для стран с населением менее 10 млн. человек (<10000) по возрастанию и с площадью более 100 тыс. кв. км. (>100). Сохраните его под именем **Большая площадь**
 - в) Сформировать запрос к базе данных, после применения которого на экран будут выведены поля **Страна**, **Часть света**, **Площадь**, **Население** для стран, расположенных в Европе. Сохраните под именем **Европа**.
4. Отсортируйте записи по ключу: **Часть света** (убыв.) + **Столица** (убыв.).

Приложение

1. **Структура базы данных.**

<i>Имя поля</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Размер</i>	<i>Описание</i>
Страна	Короткий текст	50	Название страны
Столица	Короткий текст	30	Название столицы
Часть света	Короткий текст	30	Название части света
Население	Короткий текст		Население (в тыс. чел.)
Площадь	Короткий текст	одинарное с плавающей точкой	Площадь (в тыс. кв. км)

2. **Таблица базы данных.**

<i>Страна</i>	<i>Столица</i>	<i>Часть света</i>	<i>Население</i>	<i>Площадь</i>
Австрия	Вена	Европа	7 513	84
Великобритания	Лондон	Европа	55 928	244
Греция	Афины	Европа	9 280	132
Афганистан	Кабул	Азия	20 340	647
Монголия	Улан-Батор	Азия	1 555	1 565
Япония	Токио	Азия	114 276	372
Франция	Париж	Европа	53 183	551
Швеция	Стокгольм	Европа	8 268	450
Египет	Каир	Африка	38 740	1 001
Сомали	Могадишо	Азия	3 350	638
США	Вашингтон	Америка	217 700	9 363
Аргентина	Буэнос-Айрес	Америка	26 060	2 777
Мексика	Мехико	Америка	62 500	1 973
Мальта	Валетта	Европа	330	0,3
Монако	Монако	Европа	25	0,2

Критерии оценки за практическую работу:

- Отметка «5»:** 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;
2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа № 22

Создание и редактирование графических объектов с помощью системы автоматизированной системы «Компас 3D»

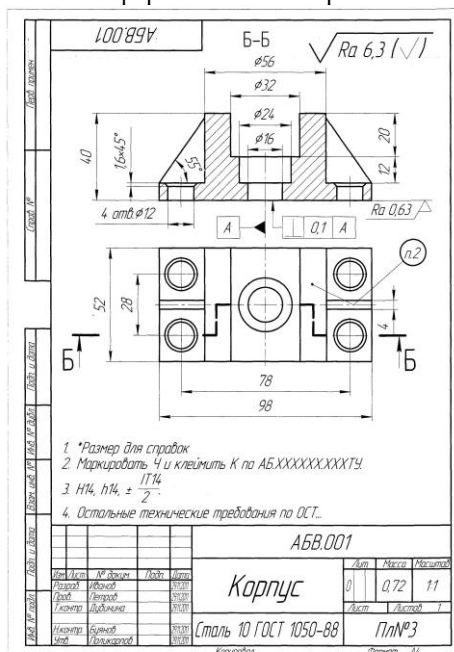
Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Количество часов: 2

Цель: Отработать навыки работы в программе Компас-3D, по созданию чертежа со сложным внешним контуром на примере детали **Корпус**.

Порядок выполнения работы

На примере типовой детали **Корпус** показан весь процесс работы над чертежом: от создания нового документа до вывода на печать полностью оформленного изображения.



1. Создание чертежа

В КОМПАС-График активно используется правая кнопка мыши. При ее нажатии на экране появляется **Контекстное меню**. Состав меню зависит от объекта, на который указывал курсор во время нажатия кнопки, и от выполняемого действия. В меню собраны команды, наиболее типичные для данного момента работы. Старайтесь чаще использовать правую кнопку.

1.1. Для автоматического формирования имени файла необходимо выполнить настройку сохранения чертежа. Для этого выполните следующие действия:

- Команда **Сервис – Параметры...** На вкладке **Новые документы** выполните настройки (рис. 1).

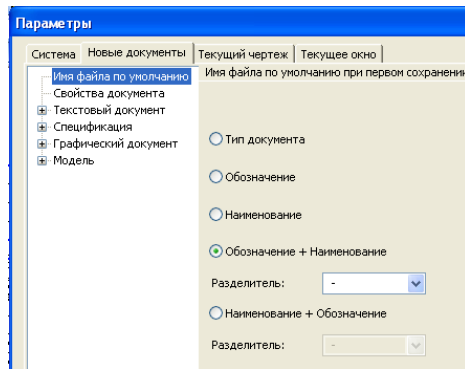
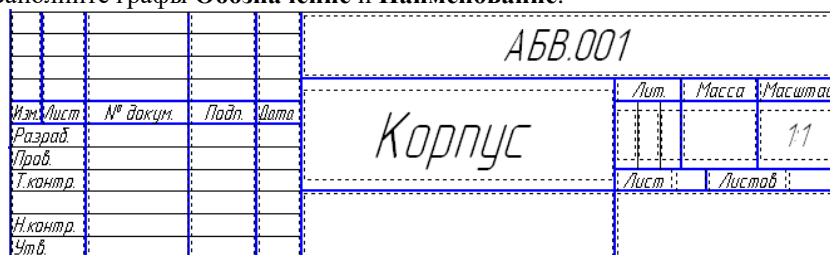



Рис. 1

- Теперь необходимо заполнить основную надпись. Для активации основной надписи можно (но пока не нужно) выполнить команду **Вставка - Основная надпись** или сделать двойной щелчок мышью в штампе чертежа.
- На этот раз используем третий способ: щелкните в любом месте штампа правой кнопкой мыши и вызовите из контекстного меню команду **Заполнить основную надпись** — штамп будет открыт.
- Заполните графы **Обозначение** и **Наименование**.



- Остальные ячейки пока можно не заполнять — нажмите кнопку **Создать объект**  на Панели специального управления. После этого штамп будет закрыт.
- Нажмите кнопку **Сохранить** на панели **Стандартная**.
- Убедитесь, что поле **Имя файла** заполнено данными из штампа чертежа (рис.2).

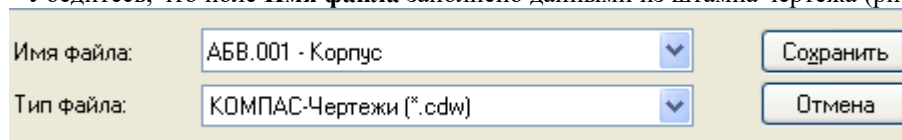


Рис. 2

- Нажмите кнопку **Сохранить** диалогового окна.
- В окне **Информация о документе** введите ваши ФИО, нажмите кнопку **ОК** — документ будет записан на диск.

2. Панель свойств и параметры объектов

На данном чертеже нужно построить два вида детали Корпус, проставить размеры, ввести технологические обозначения, рассчитать массу детали и полностью оформить чертеж: заполнить основную надпись, ввести технические требования и значение неуказанной шероховатости поверхностей. В качестве главного вида детали нужно построить такое изображение (рис. 3). Построение будет рассмотрено далее.

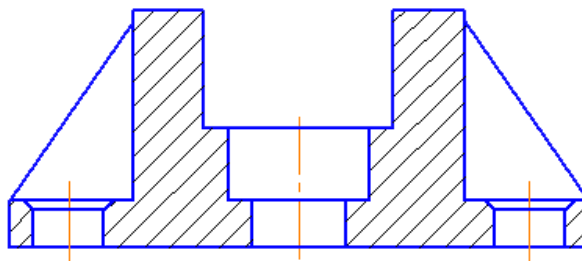


Рис. 3

Компьютерное черчение часто позволяет создавать изображение более оптимальным способом по сравнению с классическим "бумажным" черчением. Например, в данном случае нет необходимости вычерчивать внешний контур детали из отдельных отрезков. Удобнее начертить прямоугольник, соответствующий внешним габаритам детали, а потом добавить к нему прочие элементы: пазы, отверстия и ребра.

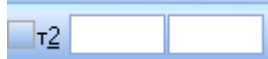
- Нажмите кнопку **Геометрия** на Панели переключения. Ниже откроется одноименная инструментальная панель.
- Нажмите кнопку **Прямоугольник**.

2.1. Панель свойств

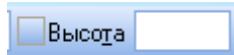
После включения команды **Прямоугольник**, в нижней части окна системы (сразу под областью документов) открывается **Панель свойств**. Отдельные элементы этой панели (поля, списки, опции, кнопки) позволяют определить свойства создаваемого объекта. Состав Панели свойств определяется типом создаваемого объекта. Сейчас она содержит элементы управления процессом построения прямоугольника. Посмотрите, какими свойствами может обладать прямоугольник в системе КОМПАС-График.



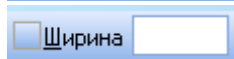
Координаты первой вершины прямоугольника.



Координаты второй вершины прямоугольника.



Высота прямоугольника.



Ширина прямоугольника.



Наличие или отсутствие осей симметрии.



Текущий стиль линии.


2.2. Два режима создания объектов

Для того, чтобы правильно создать объект, нужно определить его свойства на Панели свойств. По умолчанию в системе работает автоматический режим создания объектов. Обратите внимание на кнопку **Автосоздание**



объекта на **Панели специального управления** - она находится во включенном состоянии. В этом режиме система автоматически создает объект после ввода минимально необходимого набора его параметров. Для прямоугольника — это либо координаты двух его угловых вершин; либо координата первой вершины, высота и ширина.

Автоматический режим можно отключить. В таком случае объект — после определения всех его свойств —

придется создавать вручную щелчком на кнопке **Создать объект** . Для некоторых объектов (*Штриховка, Эквидистанта к кривой и т.д.*) режим автоматического создания вообще не предусмотрен. Это, как правило, сложные объекты с большим количеством параметров. Они создаются только в ручном режиме.

2.3. Параметры объектов

Параметры объектов разделяются на **числовые** и **нечисловые**. Например, для прямоугольника числовые параметры — это координаты его вершин, высота и ширина. Нечисловые параметры прямоугольника — наличие или отсутствие осей симметрии и текущий стиль линии.

Нечисловые параметры объекта можно задать только одним способом — выбрав нужный вариант на **Панели свойств**. Числовые параметры можно задавать тремя способами:

- **Первый способ** — указание нужных точек в окне документа. Это наиболее простой и наглядный способ, однако применить его удобно не всегда. В основном он используется в тех случаях, когда объект нужно "привязать" к другим объектам, уже существующим на чертеже.
- **Второй способ** — ввод параметров в предопределенном порядке — позволяет задавать параметры объектов в порядке, который определен заранее и хранится в системе. Число или текст, введенный с клавиатуры, сразу воспринимается системой как значение определенного параметра и заносится в определенное поле. Этот способ активен по умолчанию. Его нельзя использовать для ввода координат точек.
- **Третий способ** — задание значений параметров в произвольном порядке — менее нагляден и удобен, но более универсален. Пользователь сам решает в какое именно поле должно попасть введенное с клавиатуры значение.

В процессе создания объекта все эти способы можно произвольно комбинировать. Это самый распространенный на практике метод работы.

3. Построение прямоугольника

В **Строке сообщений** отображается запрос системы относительно указания координат первой вершины прямоугольника. Построение прямоугольника с указания на чертеже его первой вершины (первый способ ввода параметров) пока использовать не будем. Обратите внимание на переключатель полей **Первая вершина** – черная стрелка (рис.4).

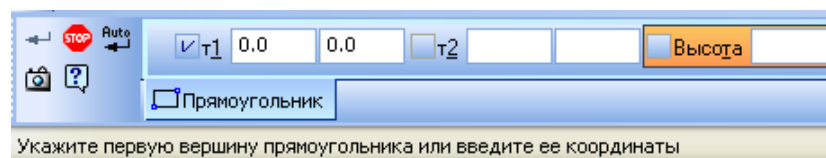


Рис. 4

Этот значок показывает состояние соответствующего параметра и может принимать одно из трех состояний:



Галочка — система ожидает, что значение этого параметра будет введено путем указания точки мышью в окне документа. Активными могут быть только параметры, представляющие собой координаты точек.



Перекрестье — значение параметра принято системой и зафиксировано. Оно остается постоянным при изменении остальных параметров и отображается на фантоме объекта. Зафиксированными могут быть любые числовые параметры.



Пустой — это вспомогательный параметр. Его значение либо еще не задано, либо зависит от значений других параметров. Вспомогательный параметр можно в любой момент задать и зафиксировать. Вспомогательными могут быть любые числовые параметры.

Продолжим построение прямоугольника:

- Укажите точку на чертеже несколько левее и выше его центра (щелчок левой кнопкой мыши). В любой момент изображение на чертеже можно передвинуть, поэтому сейчас точку можно указать "на глаз". На Панели свойств переключатель поля будет зафиксирован значком **Перекрестье**.

- Для ввода остальных параметров прямоугольника можно воспользоваться способом предопределенного ввода параметров. Обратите внимание на поле **Высота** на Панели свойств — оно активно (выделено цветом).

- Введите с клавиатуры значение **40 мм**. Число попадет именно в поле **Высота**.

- Для фиксации значения нажмите клавишу **<Enter>** на клавиатуре.

- Теперь активным стало поле **Ширина**. Введите значение **98 мм** и нажмите **<Enter>** — прямоугольник построен.

- После построения прямоугольника поля Панели свойств очищаются, команда остается в активном состоянии — можно построить другой прямоугольник с другими параметрами. Прекратите выполнение

текущей команды нажав кнопку **Прервать команду** на Панели специального управления

- Увеличьте прямоугольник вращением колеса мыши

4. Использование привязок

Глобальные привязки - механизм, позволяющий точно задать положение курсора, выбрав условие его позиционирования (например, в ближайшей характерной точке объекта, в его середине, на пересечении двух объектов и т.д.). Управлять привязками удобно с помощью специальной панели **Глобальные привязки**.

- Вызовите команду **Вид - Панели инструментов**. В Меню панелей укажите **Глобальные привязки**. На экране появится панель Глобальные привязки. Перетащите панель мышью за заголовок на свободное место нал окном документа справа от панели **Текущее состояние**.

- На панели Глобальные привязки отключите привязку **Выравнивание**, включите привязки **Середина** и **Угловая** (рис.5).

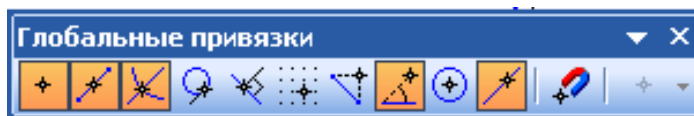
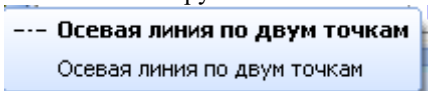


Рис. 5

- На инструментальной панели **Обозначения** нажмите кнопку **Осевая линия по двум точкам**



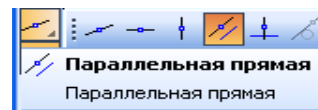
- С помощью привязки **Середина** укажите две средние точки горизонтальных отрезков. Для этого подведите курсор к середине верхнего отрезка. На экране отобразится название привязки, а в средней точке отрезка появится значок, свидетельствующий о срабатывании привязки. Нажмите левую кнопку мыши и точка, отмеченная значком, будет зафиксирована. Аналогично укажите среднюю точку нижнего отрезка (рис.6).



Рис. 6

5. Вспомогательные прямые

В системе КОМПАС-График активно используются вспомогательные построения. Вспомогательные прямые являются аналогом тонких линий, которые конструктор использует при черчении на кульмане. Они нужны для предварительных построений, по которым затем формируется окончательный контур детали, а иногда — для задания проекционной связи между видами. Вспомогательные прямые не выводятся на бумагу при печати документов. Ниже, с помощью целой серии вспомогательных построений будут построены паз, проточка и отверстие.



- Нажмите кнопку **Параллельная прямая** на Расширенной панели команд построения вспомогательных прямых (на инструментальной панели **Геометрия**).
- Укажите курсором базовый объект — *осевую линию* в любой ее точке (курсор 1 на рисунке). Введите с клавиатуры значение **16 мм** — расстояние от базового объекта до параллельной прямой. Значение попадет в поле **Расстояние** на Панели свойств. Нажмите клавишу **<Enter>** на клавиатуре для фиксации значения — система предлагает фантомы двух прямых, расположенных на заданном расстоянии по обе стороны от базового объекта.

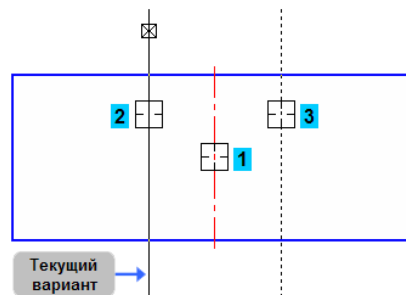


Рис. 7

- Укажите курсором текущий вариант, зафиксируйте щелчком мыши в любой его части, затем второй (курсоры 2 и 3 на рисунке).

Замечание. Если возможно построение нескольких вариантов объектов, КОМПАС-График предлагает все возможные варианты. Один из вариантов считается текущим. Он оформляется сплошной линией и помечается системным символом в виде перечеркнутого квадрата. Остальные варианты показаны пунктирной линией.

Построенные прямые определяют ширину паза. Точно так же можно определить положение дна паза. Для этого достаточно одной параллельной линии.

- Укажите курсором верхний горизонтальный отрезок прямоугольника.
- Введите с клавиатуры значение **20 мм** и нажмите клавишу **<Enter>**.
- Создайте *нижний* вариант вспомогательной прямой. Верхний вариант создавать не нужно. Можно сразу перейти к следующему построению.



- Нажмите кнопку **Непрерывный ввод объектов** на панели Геометрия.
- С помощью привязки **Пересечение** постройте ломаную линию 1-2-3-4 (рис.8).




Рис. 8

6. Усечение, выделение и удаление объектов

6.1. Усечение геометрических объектов

Участок прямоугольника, заключенный между вертикальными отрезками паза, нужно удалить. Можно

усекать геометрические объекты, указывая мышью лишние участки. Границы усечения определяются автоматически.

- Нажмите кнопку **Усечь кривую**  на панели **Редактирование**. Укажите курсором участки между точками 1-2 и 2-3 (рис. 9).

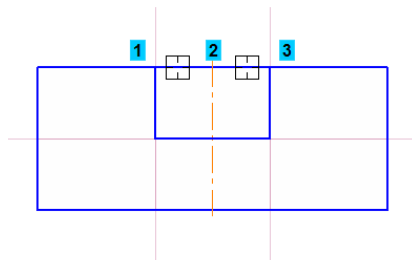


Рис. 9

6.2. Удаление объектов

После построения контура паза вспомогательные прямые становятся лишними. Чтобы они не загромождали чертеж, их следует удалить. Перед удалением объекты нужно выделить.

- Один объект можно выделить щелчком мыши. Щелкните на горизонтальной линии — она будет выделена цветом. Если нужно выделить несколько объектов, нажмите клавишу **<Shift>**. Удерживая ее нажатой, укажите вертикальные прямые. Они тоже будут выделены цветом. Отпустите клавишу **<Shift>**.
- Нажмите клавишу **<Delete>** на клавиатуре — выделенные объекты будут удалены с чертежа.

Нажмите кнопку **Обновить изображение**  на панели **Вид**.

7. Построение проточки и отверстия

Теперь нужно добавить проточку. Ее построение выполняется точно так же, как построение паза.

- Нажмите кнопку **Параллельная прямая** (вспомогательные прямые) на панели **Геометрия**.
- Укажите курсором осевую линию в любой ее точке (курсор 1 на рисунке 10). Введите с клавиатуры значение **12 мм** и нажмите клавишу **<Enter>** для фиксации. Создайте оба варианта вспомогательных прямых (курсоры 2 и 3).
- Затем укажите горизонтальный отрезок на дне паза (курсор 1 на рисунке 11).
- Введите с клавиатуры значение **12 мм** и нажмите клавишу **<Enter>** для фиксации.
- Создайте только **нижний** вариант вспомогательной прямой (курсор 2).
- Нажмите кнопку **Непрерывный ввод объектов** на панели **Геометрия** и постройте ломаную линию **1-2-3-4** (рис. 12). Не удаляйте вспомогательные линии.

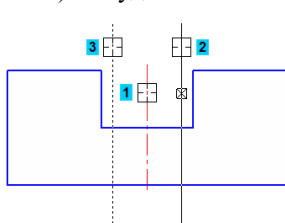


Рис.10

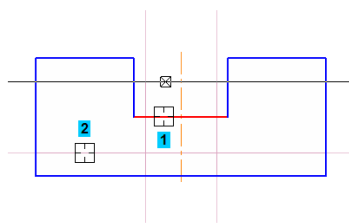


Рис. 11

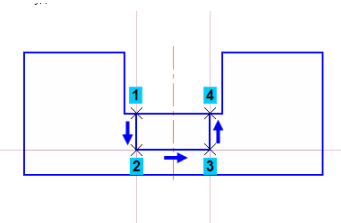


Рис.12

- Постройте две вспомогательные прямые параллельные осевой линии на расстоянии **8 мм** от нее.
- Нажмите кнопку **Отрезок** на панели **Геометрия**. С помощью привязки **Пересечение** постройте два отрезка **1-2** и **3-4** (рис.13). Прервите операцию.

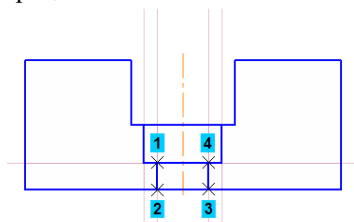


Рис. 13

Если вспомогательных прямых на чертеже достаточно много, то вначале выделять их, и только потом удалять становится трудно. Можно удалить все вспомогательные построения сразу.

- Откройте меню **Редактор**. Вызовите команду **Удалить - Вспомогательные кривые и точки - В текущем виде**.

8. Редактирование характерных точек

После построения паза осевую линию детали можно сделать короче, то есть нужно отредактировать объект. В КОМПАС-График используется несколько методов редактирования объектов. Самым простым из них является метод редактирования характерных точек (узлов управления).

- Для перехода в режим редактирования характерных точек объекта нужно щелкнуть по нему мышью — укажите осевую линию.
- После этого объект выделяется, а характерные точки отображаются в виде маленьких черных квадратов.
- Установите курсор на верхний узелок. После того, как курсор изменит свою форму, нажмите и не отпускайте левую кнопку мыши.
- Переместите курсор вертикально вниз на горизонтальный отрезок паза.
- После срабатывания привязки **Середина** отпустите кнопку мыши.
- Щелкните в любом пустом месте чертежа для отмены выделения объекта.
- У каждого геометрического объекта свой набор характерных точек. Каждая точка отвечает за определенный параметр объекта. Одновременно можно перемещать только одну точку.

9. Повтор последних команд

Слева и справа на виде нужно построить отрезки, которые соответствуют боковым пазам детали.

- Постройте две вспомогательные прямые, параллельные осевой линии на расстоянии **28** мм от нее (курсор 1 рисунк 14). Постройте вспомогательную прямую, параллельную нижнему отрезку детали на расстоянии **8** мм (курсор 2 рисунок 14).
- Нажмите кнопку **Непрерывный ввод объектов** на панели **Геометрия** и построьте ломаную линию 1-2-3 (рис.15).

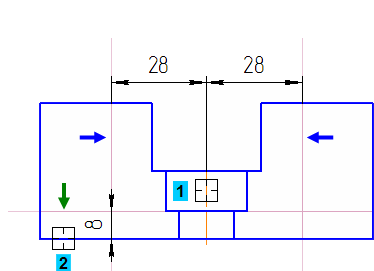


Рис.14

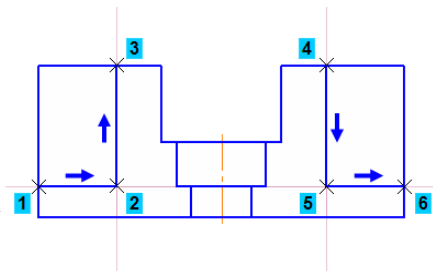


Рис.15

Последняя выполненная команда может быть повторно вызвана не через **Инструментальную панель**, а из контекстного меню или из меню **Редактор**. Для вызова служит команда **Повторить: (команду)**. Команда может быть вызвана нажатием клавиши <F4>. В контекстном меню, кроме последней выполненной команды, доступны также несколько предыдущих команд.

- Щелкните правой кнопкой мыши в пустом месте чертежа и вызовите из контекстного меню команду **Повторить: Непрерывный ввод объектов**. Постройте ломаную линию 4-5-6. Удалите вспомогательные прямые (рис.15).
- Нажмите кнопку **Усечь кривую** на панели **Редактирование**. Удалите участки внешнего контура детали слева и справа (курсоры 1 и 2 рисунок 16).

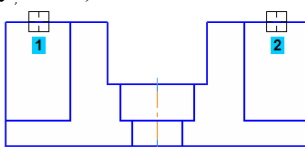


Рис.16

10. Наклонные отрезки. Построение ребер жесткости

Нужно построить два наклонных отрезка, соответствующие ребрам жесткости. Построение начнем с левого отрезка 1-2. Про него известно: его начальная точка 1, угол наклона 55 градусов и то, что его конечная точка должна лежать на вертикальном отрезке паза. Этих данных вполне достаточно для построения.

- Нажмите кнопку **Отрезок** на панели **Геометрия** Укажите начальную точку 1 отрезка. На **Панели свойств** текущим является поле **Длина** — система ожидает ввода именно этого параметра (выполняется предопределенный ввод параметров). Этот параметр отрезка неизвестен, нужно перейти к вводу угла наклона. Нажмите клавишу <Tab> на клавиатуре. Активным станет поле **Угол**. Введите значение 55 и зафиксируйте его. Перемещайте курсор вправо и вверх до пересечения с вертикальным отрезком. После срабатывания привязки **Пересечение** зафиксируйте точку щелчком мыши. Информация о параметрах отрезка и привязке отображается рядом с курсором.
- Таким же образом постройте отрезок справа. При вводе угла наклона используйте отрицательное значение **-55** градусов, так как отсчет угла ведется в направлении по часовой стрелке (рис. 17).

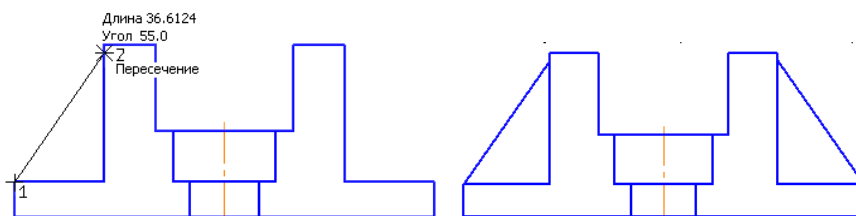


Рис. 17

11. Построение отверстий. Использование прикладных библиотек

В основании детали нужно построить крепежные отверстия (рис.18).

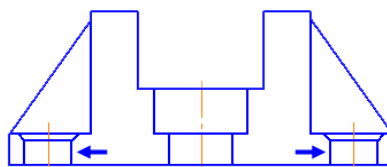


Рис.18

Типовые изображения (крепежные изделия, подшипники, шпонки, канавки, трубопроводную арматуру и прочее) не нужно вычерчивать вручную. Они хранятся в **библиотеках** и справочниках системы. Библиотеки и справочники являются платными, и для их использования нужно приобрести лицензии. Есть несколько бесплатных библиотек. Одной из них является **Прикладная библиотека КОМПАС**. В ней, в демонстрационных целях, представлены некоторые простые элементы. Кроме того, в библиотеке хранятся важные системные функции.

Перед вставкой из библиотеки типового изображения в текущий документ на чертеже необходимо получить базовые точки для его точного размещения, если этих точек нет в явном виде.

- Постройте две вспомогательные прямые параллельные осевой линии на расстоянии **39 мм** от нее.
- Перед использованием библиотеки ее необходимо подключить к системе. Доступ к библиотекам осуществляется с помощью **Менеджера библиотек**. Нажмите кнопку **Менеджер библиотек** на панели **Стандартная**. В нижней части экрана откроется окно Менеджера библиотек. Слева, в **Дереве библиотек**, откройте папку **Прочие**.
- Щелкните мышью по имени библиотеки **Прикладная библиотека КОМПАС** — библиотека будет подключена к системе. Двойной щелчок мыши откроет окно библиотеки
- В окне библиотеки откройте папку **Гладкие отверстия**.
- Двойным щелчком мыши запустите функцию **Сквозное отверстие с фаской** (справа).
- Задайте параметры отверстия: диаметр, глубину и ширину фаски (рис.19). При заполнении полей клавишу **<Enter>** нажимать не нужно, просто вводите числа.

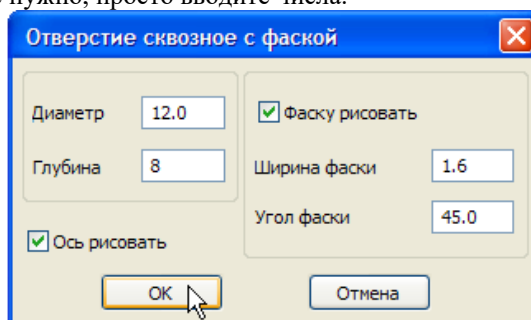


Рис.19

- Нажмите кнопку **ОК**.
- На экране появится фантом отверстия с заданными размерами и в горизонтальной ориентации. Его нужно повернуть на 90 градусов по часовой стрелке. Выполните двойной щелчок мышью в поле **Угол** на Панели свойств — текущее содержимое поля будет инвертировано (выделено цветом). Введите значение **-90** градусов и зафиксируйте его.
- С помощью привязки **Пересечение** укажите положение отверстий (рис. 20). Прекратите выполнение команды.

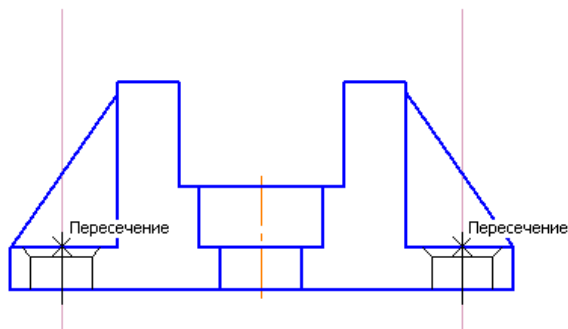


Рис.20

- Закройте окно **Менеджера библиотек** (для этого нажмите кнопку **Менеджер библиотек** еще раз).
- Удалите вспомогательные прямые.

12. Штриховка

- Система позволяет автоматически штриховать замкнутые области.
- Нажмите кнопку **Штриховка** на панели Геометрия.
- Укажите четыре точки в областях, которые нужно заштриховать. По мере указания точек система будет строить фантом штриховки (рис.21).

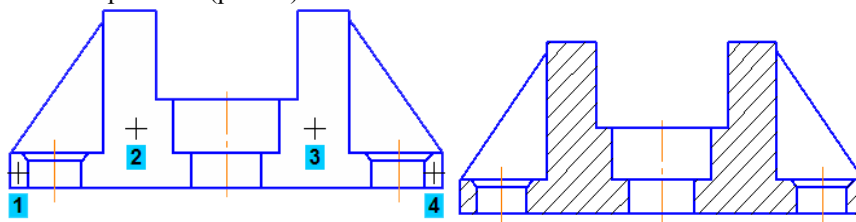


Рис. 21

- Создать объект.

На этом построение главного вида детали закончено. Можно приступить к построению вида сверху.

13. Построение вида сверху. Проекционные связи

На виде сверху нужно построить такое изображение (рис.21). Поскольку вид симметричен относительно осей, достаточно построить его левую часть. Правая половина вида будет построена как симметричное изображение.

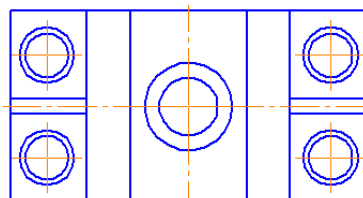


Рис.21

Для того, чтобы выдержать проекционные связи между видами, на главном виде нужно построить серию вертикальных вспомогательных линий. Они помогут быстро и точно построить вид сверху.

- Нажмите кнопку **Вертикальная прямая** на Расширенной панели команд построения вспомогательных прямых панели **Геометрия**.



- На главном виде постройте десять вертикальных линий, указав точки, через которые они проходят (рис.22).

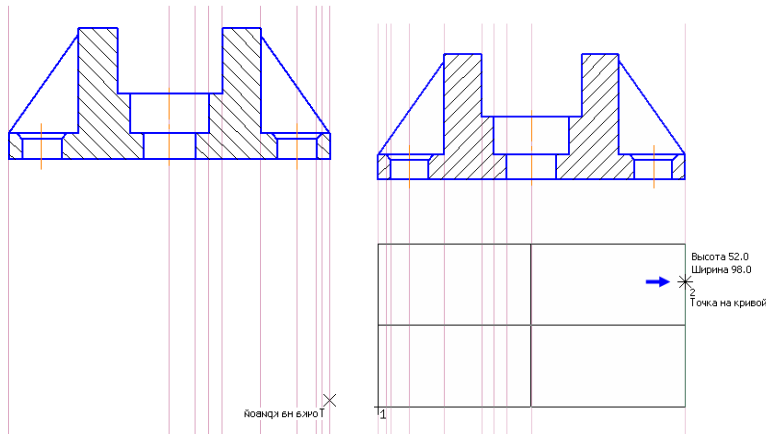


Рис.22

- Нажмите кнопку **Прямоугольник** на панели Геометрия. С помощью привязки **Точка на кривой** укажите первую вершину прямоугольника на крайней левой вспомогательной прямой. Оставьте сверху достаточно места (рис.22). Поскольку любое изображение на чертеже можно передвинуть в любой момент, положение первой вершины прямоугольника в вертикальном направлении можно указать приблизительно.
- Введите с клавиатуры значение **52 мм**. Оно будет принято активным полем **Высота** на Панели свойств. Для фиксации значения нажмите **<Enter>**.
- Прямоугольник нужно построить сразу с осями симметрии — нажмите кнопку **С осями** в группе **Оси** на **Панели свойств**.
- Ширину прямоугольника можно показать мышью. Перемещайте курсор вправо до крайней правой вспомогательной прямой. После срабатывания привязки **Точка на кривой** зафиксируйте точку щелчком мыши — прямоугольник построен.

14. Построение окружностей

На виде сверху нужно построить несколько окружностей, которые соответствуют отверстиям и проточке.

- Для точного размещения левого верхнего крепежного отверстия постройте вспомогательную прямую, параллельную горизонтальной оси прямоугольника на расстоянии **14 мм** сверху от осевой..
- Нажмите кнопку **Окружность** на панели Геометрия. Для построения центрального отверстия укажите точку 1 (привязка **Ближайшая точка**) центра окружности. Поскольку оси симметрии на виде уже есть, нажмите кнопку **Без осей** группы **Оси** на **Панели свойств**. Укажите вторую точку окружности (привязка **Пересечение**) (рис. 23). Для построения окружности проточки укажите точку 1 центра окружности и точку 2 на окружности. Для построения крепежного отверстия укажите точки 3 и 4 (выберите окружность с осями на панели свойств).

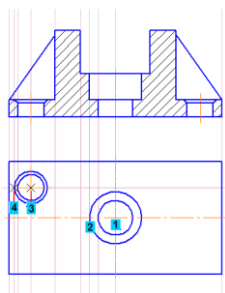


Рис.23

15. Построение отрезков

Теперь на виде сверху нужно построить несколько отрезков.

- Сначала постройте две вспомогательные прямые, параллельные горизонтальной оси прямоугольника на расстоянии **2 мм**. Они нужны для построения ребра жесткости.
- Нажмите кнопку **Отрезок** на панели Геометрия. Постройте четыре отрезка: **1-2, 3-4, 5-6** и **7-8** (рис.24).

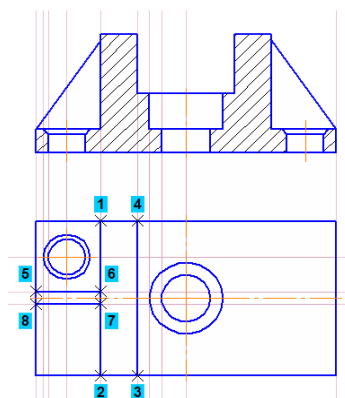


Рис.24

- Удалите вспомогательные линии.

16. Выделение объектов рамкой. Симметрия

Нужно построить зеркальную копию крепежного отверстия относительно горизонтальной оси симметрии детали. Перед копированием исходные объекты нужно выделить. Отверстие состоит из нескольких элементов: двух окружностей и значка обозначения центра. Группу объектов удобно выделять рамкой.

- Поместите курсор в пустое место чертежа правее и выше отверстия (курсор 1). Будьте внимательнее — внутри курсора не должно быть никаких объектов (рис.25).
- Нажмите и не отпускайте левую кнопку мыши.

Рис. 28

- Для простановки размера центрального отверстия укажите его базовые точки. К размерной надписи нужно добавить значок диаметра. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в поле **Текст** на Панели свойств. Из контекстного меню вызовите команду **Символ**. В окне **Символ в размерной надписи** включите опцию значка диаметра и нажмите **ОК**. Поднимите курсор вертикально вверх и укажите положение размерной линии.
- По умолчанию система автоматически располагает размерные надписи посередине между выносными линиями. Если тексты нужно разместить в шахматном порядке, до указания положения размерной линии откройте закладку **Параметры** на Панели свойств. Затем откройте список **Размещение размерной надписи** и укажите вариант **Ручное**. После этого можно будет задать произвольное положение надписи. Проставьте остальные размеры, указывая их базовые точки и положения размерных линий. К размерной надписи размера проточки добавьте значок диаметра (рис.28).
- При простановке размера крепежного отверстия к тексту размерной надписи нужно добавить значок диаметра и данные о количестве отверстий. Укажите базовые точки размера и щелкните в поле **Текст** левой кнопкой мыши.
- На экране появится окно **Задание размерной надписи**. Его средства позволяют выполнить любую настройку размерной надписи. Включите опцию **Диаметр** в группе **Символ**.
- В поле **Текст до** можно ввести вручную любую запись. В то же время поле связано с определенным меню из Файла пользовательских меню.
- Выполните двойной щелчок мышью в поле **Текст до**. Выберите из появившегося меню подходящую строку — она будет скопирована в поле.
- Отредактируйте скопированное значение: замените количество отверстий **с 2 на 4**. Нажмите кнопку **ОК**.
- Для определения положения размерной линии и надписи перемещайте курсор вниз и влево от базовых точек.
- При простановке размера фаски к размерной надписи нужно добавить значение угла наклона. Укажите базовые точки размера и щелкните в поле **Текст** левой кнопкой мыши.
- В окне **Задание размерной надписи** включите кнопку **×45°** — к размерной надписи будет добавлен соответствующий текст. Нажмите кнопку **ОК**.
- Перемещайте курсор влево от базовых точек и укажите положение размерной линии и надписи.

18.3. Создание углового размера

- Для простановки углового размера укажите два отрезка. Нужно указывать именно объекты, а не точки, то есть должна выполняться привязка **Точка на кривой** и никакая другая. Если вы испытываете трудности при указании объектов, увеличьте масштаб отображения чертежа вращением колеса мыши.
- После указания отрезков команда перейдет в режим построения углового размера. Для его создания укажите положение размерной дуги.
- Самостоятельно проставьте остальные размеры (рис.28).

18. Построение линии разреза

На виде сверху нужно построить линию сложного ступенчатого разреза А-А, которая должна пройти через определенные точки вида. Точно выполнить построение поможет привязка **Выравнивание**.

- Включите привязку **Выравнивание** на панели **Глобальные привязки**. Эта привязка позволяет выравнивать указываемую точку по характерным точкам других объектов, которые уже есть на чертеже. Нажмите кнопку **Линия разреза/Сечения** на инструментальной панели **Обозначения**. Поместите курсор приблизительно в точку 1 начала линии разреза (рис.42).

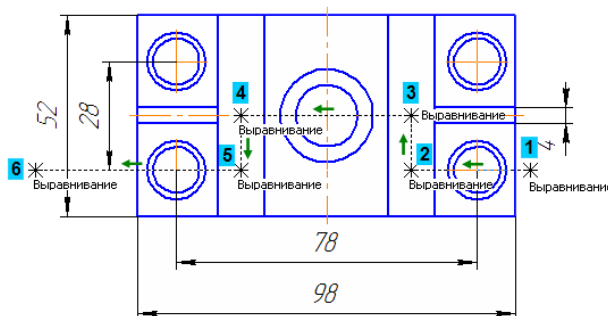
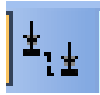


Рис. 29

- Перемещая курсор, добейтесь, чтобы точка в горизонтальном направлении была выровнена по центральной точке крепежного отверстия. Точку и направление выравнивания система показывает пунктирными линиями. После срабатывания привязки зафиксируйте точку щелчком мыши.
- По умолчанию система выполняет построение простого разреза, то есть вторая точка линии будет воспринята как последняя. Чтобы перейти в режим построения сложного разреза, нажмите кнопку **Сложный**



разрез на Панели специального управления. Отслеживая выполнение привязки **Выравнивание**, укажите точки перелома линии разреза (рис.29).

- После указания последней точки **6** отключите кнопку **Сложный разрез** на Панели специального управления. Чтобы выбрать, с какой стороны от линии разреза должны располагаться стрелки, перемещайте курсор. Щелкните левой кнопкой мыши с той стороны от линии, где должны располагаться стрелки (рис.30).

- Сразу после указания направления стрелок объект будет построен, а система перейдет в режим создания нового вида. Сейчас в этом нет необходимости — нажмите кнопку **Прервать команду** и отключите привязку **Выравнивание** на панели **Глобальные привязки**.

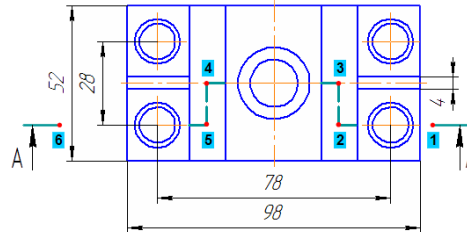


Рис. 30

19. Текст на чертеже. Текстовые ссылки

Над главным видом чертежа нужно сделать заголовок, который соответствует обозначению линии разреза А-А на виде сверху.

Нажмите кнопку **Ввод текста** на инструментальной панели **Обозначения**. Эта команда позволяет сделать на чертеже текстовую надпись из одной или нескольких строк (не следует использовать эту команду для создания технических требований. Для этого в системе предусмотрен специальный режим, о котором сказано ниже).

Укажите точку привязки текста. В указанной точке появится рамка текстовой надписи и будет мигать наклонная черта — текстовый курсор (рис.31). По умолчанию в чертеже включен режим **автоматической сортировки**. Это значит, что объекты чертежа, которые используют буквенные обозначения, могут динамически менять эти обозначения. Поэтому в данной ситуации вместо простого ввода текста следует создать текстовую ссылку.

Щелкните правой кнопкой мыши внутри рамки текстовой надписи и вызовите из контекстного меню команду **Вставить ссылку**.

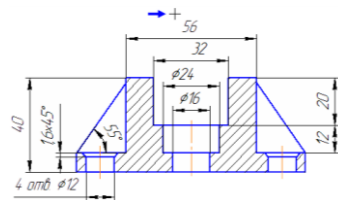


Рис. 31

В **Списке источников** система предложит единственную линию разреза на чертеже — нажмите кнопку **ОК**.

На чертеже появится текстовая ссылка. Для того, чтобы можно было визуально отличить ссылки от текста, введенного вручную, они оформляются разными цветами. Простой текст имеет черный цвет, а текстовые ссылки — синий. По умолчанию строки оформляются специальным стилем Текст на чертеже. Можно изменить любые параметры и атрибуты текста. Выделите текст целиком, "протащив" по нему курсор при нажатой левой кнопки мыши. Ссылка будет выделена цветом.

Откройте список **Высота символов** на Панели свойств и укажите значение **7 мм**.

Отключите кнопку **Курсив**, чтобы установить прямое начертание символов текстовой ссылки. Нажмите кнопку **Создать объект** (рис.32).

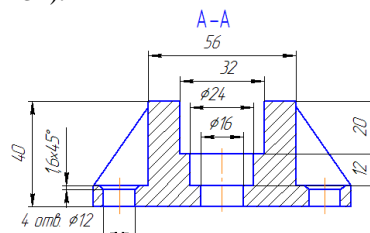


Рис.32

20. Оформление чертежа

Компоновка чертежа

Компоновка чертежа данного формата и ориентации заключается в перемещение одного или нескольких

видов по полю документа для его равномерного заполнения. Сейчас нужно переместить все изображение в верхнюю часть чертежа максимально близко к его верхней границе, чтобы освободить место над штампом для размещения технических требований.

- Выделите рамкой вид **Сверху** (рис.33).

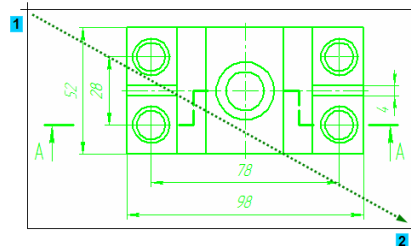


Рис.33

• Для того, чтобы не нарушить проекционные связи между видами, нажмите кнопку **Ортогональное черчение** на панели Текущее состояние. Это позволит перемещать объекты мышью только в горизонтальном или вертикальном направлениях.

• Установите курсор на любой из выделенных объектов. Нажмите и не отпускайте левую кнопку мыши. Переместите вид сверху в вертикальном направлении ближе к главному виду.

Шероховатость неуказанных поверхностей

Для окончательного оформления чертежа осталось проставить знак неуказанной шероховатости поверхностей, ввести технические требования и заполнить основную надпись - штамп.

• Вызовите команду **Вставка - Неуказанная шероховатость - Ввод**. В окне **Знак неуказанной шероховатости** выполните двойной щелчок мышью в поле **Тест**, выберите из появившегося меню критерий и значение шероховатости (**Ra 6,3**). Щелчком на кнопке **ОК** закройте окно. Система автоматически располагает знак неуказанной шероховатости в правом верхнем углу документа.

Ввод технических требований

• Вызовите команду **Вставка - Технически требования - Ввод**. Система перейдет в режим текстового редактора — можно ввести данные, используя обычные средства ввода и редактирования текста. Кроме того, в технические требования можно вставлять заранее составленные пункты из файла текстовых шаблонов.

• Для того чтобы открыть файл текстовых шаблонов, щелкните на поле ввода правой кнопкой мыши и вызовите из контекстного меню команду **Вставить текст**. На экране появится окно **Библиотекаря текстовых шаблонов**.

• В дереве разделов в левой части окна раскройте "ветви" **Технические требования - Общие ТТ**. Отметьте нужные пункты шаблона, щелкнув мышью на значке рядом с названием пункта. Выбранные пункты будут отмечены "галочкой".



• Чтобы скопировать выбранные пункты в текст, нажмите кнопку **Вставить в документ** на инструментальной панели Библиотекаря.

- Выбранные пункты будут скопированы в текст технических требований и пронумерованы (рис34).

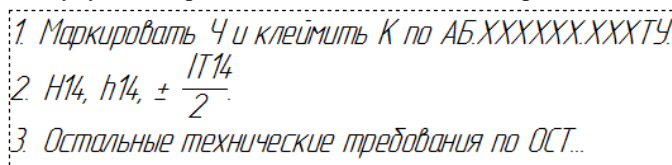


Рис.34

• Вызовите команду **Файл – Сохранить – В чертеж** — технические требования будут записаны на лист чертежа.

- Закройте окно технических требований

• КОМПАС-График размещает технические требования автоматически над основной надписью чертежа. Если места над штампом недостаточно, то технические требования разбиваются на страницы (первая страница размещается над штампом, вторая слева от него). Можно выполнить компоновку технических требований: определить размеры и положение страниц вручную.

• Вызовите команду **Вставка - Технические требования - Размещение**. Страницы технических требований будут оформлены пунктирными линиями с узелками управления. Перемещая мышью узелки, уменьшите размер первой страницы так, чтобы в ней разместился весь текст. Расположите страницу между видом сверху и штампом чертежа. Нажмите кнопку **Прервать команду**.

21. Заполнение основной надписи

В основной надписи можно заполнять только свободные графы. Графы со стандартным содержанием

недоступны для ввода и редактирования.

Любую пустую графу можно заполнить вручную. Для этого нужно сделать ее текущей и ввести текст. Если при заполнении графы текст нужно расположить на нескольких строках нажмите клавишу <Enter> — система сформирует пустую строку.

Предусмотрен режим полуавтоматического заполнения ячеек данными из **Файла пользовательских меню, Файла текстовых шаблонов, Календаря и Справочника материалов и сортаментов.**

Графы **Лист** и **Листов** заполняются автоматически. После настройки, сделанной в уроке №3, графа **Масштаб** так же заполняется автоматически.

Сделайте двойной щелчок мышью в штампе чертежа — основная надпись станет активной.

- Сделайте **двойной** щелчок в ячейке, предназначенной для записи фамилии лица, разработавшего документ. Укажите фамилию.

- Графы **Дата** связаны с системным календарем, который вызывается **двойным** щелчком мыши. Двойным щелчком выберите дату.

- В графу **Масса** введите вычисленное ранее значение массы детали.

- Графу **Наименование предприятия** заполните вручную.

- Нажмите кнопку **Создать** объект - основная надпись чертежа будет закрыта с сохранением введенных в нее данных.

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

4. Сайт компании Аскон <http://ascon.ru/>

Практическая работа № 23

Осуществление поиска информации или информационного объекта в тексте, файловых структурах, базах данных. Сохранение и редактирование найденных документов

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Количество часов: 4

Цели:

- уметь находить нужную информацию с помощью различных поисковых систем;
- уметь находить информацию разного вида: текстовую, графическую, видео и звуковую;
- уметь загружать информацию, найденную в сети Интернет, на локальный компьютер.

Теоретическая часть:

Поиск информации в Интернете осуществляется с помощью специальных программ, обрабатывающих запросы — информационно-поисковых систем (ИПС). Существует несколько моделей, на которых основана работа поисковых систем, но исторически две модели приобрели наибольшую популярность — это поисковые каталоги и поисковые указатели.

Поисковые каталоги устроены по тому же принципу, что и тематические каталоги крупных библиотек. Они обычно представляют собой иерархические гипертекстовые меню с пунктами и подпунктами, определяющими тематику сайтов, адреса которых содержатся в данном каталоге, с постепенным, от уровня к уровню, уточнением темы. Поисковые каталоги создаются вручную. Высококвалифицированные редакторы лично просматривают информационное пространство WWW, отбирают то, что по их мнению представляет общественный интерес, и заносят в каталог.

Основной проблемой поисковых каталогов является чрезвычайно низкий коэффициент охвата ресурсов WWW. Чтобы многократно увеличить коэффициент охвата ресурсов Web, из процесса наполнения

базы данных поисковой системы необходимо исключить человеческий фактор — работа должна быть автоматизирована.

Автоматическую каталогизацию Web-ресурсов и удовлетворение запросов клиентов выполняют поисковые указатели. Работу поискового указателя можно условно разделить на три этапа:

1) сбор первичной базы данных. Для сканирования информационного пространства WWW используются специальные агентские программы — черви, задача которых состоит в поиске неизвестных ресурсов и регистрация их в базе данных;

2) индексация базы данных — первичная обработка с целью оптимизации поиска. На этапе индексации создаются специализированные документы — собственно поисковые указатели;

3) рафинирование результирующего списка. На этом этапе создается список ссылок, который будет передан пользователю в качестве результирующего. Рафинирование результирующего списка заключается в фильтрации и ранжировании результатов поиска. Под **фильтрацией** понимается отсев ссылок, которые нецелесообразно выдавать пользователю (например, проверяется наличие дубликатов). **Ранжирование** заключается в создании специального порядка представления результирующего списка (по количеству ключевых слов, сопутствующих слов и др.).

В России наиболее крупными и популярными поисковыми указателями являются:

«Яндекс» (www.yandex.ru), «Google» (www.google.ru), .

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Освоение элементарных приемов поиска информации в сети Интернет. Найти понятие информатики как науки.

1. Запустить браузер.
2. В адресной строке набрать адрес поискового WWW-сервера.
3. В поле Поиск ввести нужную информацию.
4. Повторить п.п. 2, 3 не менее четырех раз. В разные окна браузера загрузите главные страницы поисковых машин.
5. Сравнить интерфейсы поисковых WWW-серверов.

Примечание. Для оптимальной и быстрой работы с поисковыми системами существуют определенные правила написания запросов. Подробный перечень для конкретного поискового сервера можно, как правило, найти на самом сервере по ссылкам Помощь, Подсказка, Правила составления запроса и т.п. С помощью справочных систем познакомьтесь с основными средствами простого и расширенного поиска.

6. Организуйте поиск, заполните таблицу и прокомментируйте результаты поиска:

Ключевая фраза	Результаты поиска			
	Yandex	Google	Bing	Mail
Информационные технологии				
Информационные технологии в образовании				
"Информационные технологии в образовании"				

Дополните таблицу 5 самостоятельно построенными запросами.

Познакомьтесь с избранными документами и оцените их релевантность (смысловое соответствие результатов поиска указанному запросу). Организуйте поиск интересующей Вас информации и внесите результаты в таблицу.

Сравнить результаты поиска (только первые блоки) всех серверов и прокомментировать их. Все выводы записать в тетрадь.

Примечание. Для многократного дублирования одного и того же запроса (и «чистоты» эксперимента), необходимо воспользоваться буфером обмена Windows.

При анализе интерфейса поисковых WWW-серверов обратить внимание не только на окна запросов и кнопку Поиск (Старт, Начать, Искать, Go и т.д.), но и на ссылки о помощи (Помощь, Help, Как искать, Как сформировать запрос и т.д.).

Задание 2. Поиск образовательных сайтов.

Найти сайты учебных заведений среднего специального образования с помощью тематического поискового каталога.

В интерфейсе поисковой системы найти список тематических категорий и, продолжая погружаться в тему поиска, дойти до списка конкретных Web-страниц. Если список страниц небольшой, выбрать среди них те ресурсы, которые лучше подходят для решения поставленной задачи. Если список ресурсов достаточно велик, необходимо в форме для поиска в строку ввода внести список ключевых, для уточнения поиска.

1 вариант. Поиск в каталоге LIST.RU.

1. Запустить обозреватель MS Internet Explorer.
2. Ввести адрес <http://www.list.ru> в адресную строку обозревателя.
3. В списке категорий перейти последовательно по ссылкам, найти учебные заведения СПО.
4. Записать виды учебных заведений и количество сайтов.
5. Просмотреть заинтересовавшие вас сайты.

2 вариант. Поиск в каталоге WWW.RU.

1. Запустить обозреватель MS Internet Explorer.

2. Ввести адрес www.ru в адресную строку обозревателя.

3. Для уточнения параметров поиска проделаем следующие действия: ввести в строку на форме для поиска ключевые слова: техникум, училище; в форме для поиска под строкой ввода ключевых слов поставить флажок Искать в текущем разделе и убрать флажок Искать в английской версии; нажать кнопку Поиск для инициализации процесса поиска.

Задание 3. Поиск графической информации.

Подготовить иллюстрации к докладу о истории компьютеров.

1. Запустить обозреватель MS Internet Explorer.

2. В адресной строке набрать адрес поисковой системы <http://www.yandex.ru> и инициализировать процесс загрузки ресурса.

3. В интерфейсе начальной страницы поисковой системы Яндекс.ru найти форму для поиска и строку ввода запроса. Ввести запрос.

4. Щёлкнуть по ссылке Картинки (выше поля ввода запроса).

Задание 4. Поиск литературных произведений в сети Интернет.

Найти и сохранить на локальном диске один из рассказов Ивана Безродного.

1. Запустить обозреватель MS Internet Explorer.

2. В адресной строке набрать адрес архива файлов Курчатковского института <http://www.kiarchive.ru>.

3. По рубрике перейти в раздел Электронная библиотека. В разделе Электронная библиотека открыть папку Арканар (ассоциация молодых писателей).

4. В папке выбрать раздел Творчество Ивана Безродного. Просмотреть названия представленных работ и выбрать подходящую.

5. Щёлкнуть мышью по ссылке с названием архивного файла (heaven.zip, Рай на замке). В появившемся окне Загрузка файла нажать кнопку Сохранить.

6. Выбрать папку своей группы.

7. После окончания процесса загрузки файла войти в папку своей группы и просмотреть загруженный файл

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа № 24

Работа с Интернет-ресурсами, связанными с профессиональной деятельностью

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Количество часов: 2

Цель: Освоить навыки работы с Интернет-ресурсами

Порядок выполнения работы:

Задание 1

1. Ознакомиться с электронным ресурсом Электронный фонд правовой и нормативно-технической документацией.
2. Найти и проанализировать ГОСТы
3. Составить отчет в текстовом редакторе MS Word (Правила оформления отчета – Приложение 1).

Ход выполнения работы

1. Запустить браузер.
2. С помощью поисковой системы найти электронный ресурс «Электронный фонд правовой и нормативно-технической документацией» (<http://docs.cntd.ru/>)
3. Скачать 3 документа: ГОСТ 2.710-81, ГОСТ 2.701-2008, ГОСТ 2.702-2011
4. Изучить ГОСТы
5. Ответить на контрольные вопросы.
6. Заполнить таблицу - Буквенные коды наиболее распространенных видов элементов

Отчет должен содержать:

1. Наименование темы работы;
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Таблицу «Буквенные коды наиболее распространенных видов элементов»


Контрольные вопросы

1. Дать полное название всех ГОСТов.
2. Указать даты введения в действие этих ГОСТов.
3. Сколько в ГОСТе разделов – их полное название.
4. Найти термины в ГОСТах, написать определения, которые указаны в ГОСТах:
 - ✓ Схема
 - ✓ Схема электрическая
 - ✓ Устройство
 - ✓ Элемент схемы
5. Расшифруйте аббревиатуру, согласно ГОСТам:
 - ✓ ЕСКД;
 - ✓ УГО;
 - ✓ ЭСИ
 - ✓ КД
6. Заполнить таблицу «Буквенные коды наиболее распространенных видов элементов»

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов
А		
В		
Д		
Е		
F		
Р		
S		
Т		

Задание 2

1. Создайте документ MS Word – имя файла **Интернет-ресурсы_Фамилия**
2. Загрузите Интернет. С помощью браузера рассмотрите открывающиеся веб-страницы, определите назначение сайта, какую информацию можно на нем найти. Сделайте скриншот сайта. Пять Интернет-ресурсов, связанных с профессией Наладчик технологического оборудования.
3. Занесите результат в таблицу. В первой строке приведен пример выполнения.

№ п/п	Адрес сайта	Название Назначение	Скриншот
1.	https://samelectrik.ru/	Сам Электрик - Информационный техно портал	
2.	http://elektrik.info/		
3.	https://www.skrutka.ru/		
4.	http://zametkielectrika.ru/		
5.	https://electricvdome.ru/		
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Практическая работа № 25

Участие в онлайн-конференции, анкетировании, дистанционных курсах, интернет-олимпиаде или компьютерном тестировании

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

Количество часов: 2

Цель: дать основные понятия, используемые при работе в чатах и на форумах.

Теоретическая часть:

В последнее время все более широко распространяется интерактивное общение в Интернет в реальном режиме времени. Увеличившаяся скорость передачи данных и возросшая производительность

компьютеров позволяют пользователям не только обмениваться сообщениями в реальном времени, но и осуществлять аудио- и видеосвязь.

В Интернет существует достаточно большое количество серверов, на которых реализуется интерактивное общение. Любой пользователь может подключиться к такому серверу и начать общение с одним из посетителей этого сервера или участвовать в коллективной встрече.

Простейший способ общения Разговор (Chat) — это обмен сообщениями, набираемыми с клавиатуры. Вы вводите сообщение с клавиатуры, и оно высвечивается в окне, которое одновременно видят все участники встречи. Чат - ресурсы, даже в своём анонимном варианте, привлекательны тем, что позволяют получить информацию из первых рук от представителей конкретного государства, региона и города планеты.

Форум - это инструмент для общения на сайте, он наиболее актуален в случае, если вы готовы давать публичные ответы на вопросы и жалобы пользователей.

Порядок выполнения работы:

Участие в коллективном взаимодействии: форум, телеконференция, чат.

Регистрация на форуме:

Откройте программу Internet Explorer.

В строке Адрес удалите надпись About:blank.

Введите адрес: contest.ur.ru/board/

Выберите понравившийся форум и нажмите на ссылку Регистрация.

1. Прочитайте сообщение и выберите пункт Я согласен с условиями и мне > 13 лет

2. Заполните анкету:

а. Регистрационная информации (Имя, Адрес e-mail, Пароль, Подтвердить пароль, Код подтверждения).

б. Профиль и Личные настройки менять и заполнять нет необходимости.

3. Нажмите кнопку Отправить.

Общение:

1. Для того, чтобы предложить посетителям форума свою тему, нужно нажать кнопку **Начать новую тему**.

2. Заполните следующие поля: Тема, Сообщение, вопрос, Вариант ответа, Вопрос должен идти (0) дней.

3. Нажмите кнопку Отправить.

Самостоятельно:

Зарегистрируйтесь на трёх форумах и чатах следующих сайтов:

info.rusolymp.ru - школьные олимпиады,

school.iot.ru – школьная пресса,

www.kinder.ru – детский чат,

mzona.net.ru – кино и музыка,

forum.sport.ru – спорт,

forumprosport.ru – спорт,

www.teensclub.ru – подростковый клуб,

smallcar.ru/talk/ - автомобили,

www.autoru.de – автомобили российских марок,

www.forum.drom.ru - компьютеры

Критерии оценки за практическую работу

Отметка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Ляхович, В.Ф. Основы информатики : учебник / Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 347 с. — ISBN 978-5-406-07596-8. — URL: <https://book.ru/book/932956> — Текст : электронный.

2. Угринович, Н.Д. Информатика : учебник / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — URL: <https://book.ru/book/932057> — Текст : электронный.

3. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — URL: <https://book.ru/book/932058> — Текст : электронный.

Список источников и литературы

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Ляхович В.Ф., Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. Основы информатики: учебник.-М.:КноРус, 2020
2. Прохорский Г.В. Информатика: учебное пособие.-М.: КноРус, 2020
3. Цветкова М.С. Информатика: учеб.для студ. учреждений сред.проф.образования/ М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018
4. Цветкова М.С. Информатика. Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей: уч.пособие для учреждений сред.проф.образования/М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительная литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009.
2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
3. Безручко, В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» + CD/ В.Т. Безручко.- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008
4. Немцова, Т.И. Практикум по информатике Ч.1+ CD: уч. пос./Т.И. Немцова.-М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008
5. Прохорский Г.В. Информатика: учебное пособие.-М.: КноРус, 2020
6. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: учебник для нпо и спо.-3-е изд., стер.- М.: Академия, 2012

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).
2. www.School-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).
4. www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
5. <http://ru.iite.unesco.org/publications> (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).
6. www.Megabook.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).
7. www.Ict.Edu.Ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
8. www.Digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
9. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
10. <http://www.computer-museum.ru/index.php> (Виртуальный компьютерный музей)