

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

**15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов
и гидропневмоавтоматики**

Магнитогорск, 2020

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
Информатики и ИКТ
Председатель: И.В. Давыдова
Протокол №7 от 17 февраля 2020 г.

Методической комиссией
Протокол №3 от 26 февраля 2020 г.

Разработчик

М.Н. Корчагина,
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
М.В. Прягина,
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Н.Н. Шавшина,
Преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	8
Практическая работа№1. Поиск информации в Интернет. Работа с информационными ресурсами	8
Практическая работа№2. Организация безопасной работы с компьютерной техникой	12
Практическая работа№3. Работа с документами в СПС «Консультант – плюс», «Гарант»	14
Практическая работа№4. Форматирование текста, использование списков	16
Практическая работа№5. Использование таблиц в текстовом документе	19
Практическая работа№6. Вставка в документ колонок	23
Практическая работа№7. Работа с формулами	26
Практическая работа№8. Форматирование страниц текстового документа	28
Практическая работа№9. Форматирование оглавления, работа со стилями	31
Практическая работа№10. Форматирование многостраничного документа	36
Практическая работа№11. Основы работы с графическими объектами средствами прикладных компьютерных программ	37
Практическая работа№12. Создание мультимедийных презентаций по специальности	40
Практическая работа№13. Заполнение, форматирование и редактирование электронных таблиц	43
Практическая работа№14. Использование встроенных функций для расчетов	46
Практическая работа№15. Графическое отображение информации	49
Практическая работа№16. Решение задач оптимизации	53
Практическая работа№17. Табличный процессор: решение задач профессиональной направленности	60
Практическая работа№18. Проектирование и создание многотабличной базы данных	64
Практическая работа№19. Работа с объектами базы данных	69
Практическая работа№20. САПР: построение чертежа	73
Практическая работа№21. САПР: построение деталей	79

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию действующего федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений (использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; осуществлять обработку информации средствами прикладного и специализированного программного обеспечения), необходимых в последующей учебной деятельности по профессиональным дисциплинам и профессиональным модулям.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Информационные технологии» предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У1. Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- У2. Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- У3. Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- У4. Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- У5. Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- У6. Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений.
- У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Содержание практических занятий ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональной компетенцией:

ПК 2.2. Использовать прикладные программы при оформлении конструкторской и технологической документации.

А также формированию общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Выполнение студентами практических занятий по учебной дисциплине «Информационные технологии» направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Продолжительность выполнения практического занятия составляет не менее двух академических часов.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ. ЭЛЕКТРОННЫЕ КОММУНИКАЦИИ		8	
Тема 1.3 Компьютерные сети, сеть Интернет	№ 1. Поиск информации в Интернет. Работа с информационными ресурсами	2	У2, У5, У7
Тема 1.4 Основы информационной и технической компьютерной безопасности	№ 2. Организация безопасной работы с компьютерной техникой.	2	У2
Тема 1.5. Информационные системы	№ 3. Работа с документами в СПС «Консультант – плюс», «Гарант».	4	У3, У7
РАЗДЕЛ 2. ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		72	
Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации	№ 4. Форматирование текста, использование списков	4	У7
	№ 5. Использование таблиц в текстовом документе	4	У7
	№ 6. Вставка в документ колонок	2	У7
	№ 7. Работа с формулами	4	У7
	№ 8. Форматирование страниц текстового документа	2	У7
	№ 9. Форматирование оглавления, работа со стилями	2	У7
	№ 10. Форматирование многостраничного документа	6	У7
Тема 2.2 Технология обработки графической информации	№ 11. Основы работы с графическими объектами средствами прикладных компьютерных программ	4	У6
Тема 2.3 Компьютерные презентации	№ 12. Создание мультимедийных презентаций по специальности	6	У7
Тема 2.4 Технологии обработки числовой информации в профессиональной деятельности	№ 13. Заполнение, форматирование и редактирование электронных таблиц	2	У1, У4
	№ 14. Использование встроенных функций для расчетов	4	У1, У4
	№ 15. Графическое отображение информации	4	У1, У4
	№ 16. Решение задач оптимизации	4	У1, У4
	№ 17. Табличный процессор: решение задач профессиональной направленности	6	У1, У4
Тема 2.5 Технологии	№ 18. Проектирование и создание многотабличной базы данных	4	У3

обработки массивов информации в профессиональной деятельности	№ 19. Работа с объектами базы данных	4	У3
Тема 2.6 Пакеты специализированных программ в области профессиональной деятельности	№ 20. САПР: построение чертежа	6	У6
	№ 21. САПР: построение деталей	6	У6
ИТОГО		80	

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.3 Компьютерные сети, сеть Интернет

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1.

ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТ. РАБОТА С ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ

Цель работы:

Изучить возможности поисковых систем в Интернет.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;

У5. Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;

У7. применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер с выходом в Интернет, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Создать в папке группы файл отчет 1.

Порядок выполнения задания 1:

1. Запустить программу **Проводник**. В своей папке создать папку лабораторной работы **IE**.

2. Запустить программу **MS-Word**. Ввести в окне документа свою фамилию, имя, номер группы, номер подгруппы, номер работы, дату выполнения работы. Сохранить эти данные как файл отчета с именем **IE_report2.doc** в папке **IE**. Далее в этот файл записывать результаты выполнения работы с номером соответствующего пункта.

Примечание: Во избежание потери данных регулярно сохранять файл по мере его пополнения.

3. Запустить программу **Internet Explorer**.

4. Настроить браузер, указав в качестве стартовой веб-страницы, с которой следует начинать обзор (которая загружается при запуске браузера), страницу Санкт-Петербургского университета (**Сервис – Свойства обозревателя – Общие – Домашняя страница – Адрес: <http://www.spbu.ru>**).

5. Загрузить (открыть) файл “домашней” (титульной) страницы (HomePage) Библиотеки Российской академии наук, набрав ее адрес (URL).

6. Сохранить файл “домашней” (титульной) страницы БАН в своей папке в виде “Web-страницы (только HTML)” (с именем *banhome4.htm*), выбрав соответствующий тип в окне сохранения.

7. Просмотреть представление файла “домашней” страницы на экране в рабочей области браузера. Затем просмотреть его представление в виде текста на языке HTML (браузер при этом запустит программу Блокнот и откроет новое окно). Сохранить текст в своей папке. Также переписать его к себе в тетрадь, изучить (разобрать) все строки, прокомментировать и быть готовым к ответам на вопросы. Пособия по языку HTML можно найти в папке **...\\HTML_Tutorial**(вид кодировки “Кириллица-КОИ-8”).

8. Закрыть окно просмотра HTML-текста.

9. Проверить настройку стартовой страницы (кнопка Домой на панели инструментов).

10. Вернуться на страницу БАН.

11. По ссылке “**Электронная доставка документов**” перейти на титульную

страницу (HomePage) Российской Государственной библиотеки.

12. Найти там ссылку на Центр электронного копирования “Русский курьер” и записать в файл отчета его адрес (URL).

13. Просмотреть титульную веб-страницу Российской Государственной библиотеки в виде HTML (**Курсор мыши установить на свободном месте страницы – Правая кнопка – Просмотр в виде HTML**). В тексте HTML выделить заголовочную часть документа и скопировать ее в файл отчета.

14. Перейти по ссылке **“Совместные проекты БАН”** выяснить адрес проекта LIBWEB и записать его в файл отчета.

15. Настроить браузер так, чтобы отключить загрузку файлов изображений (картинок) при загрузке веб-страниц (Сервис – Свойства обозревателя – Дополнительно – В окне “Настройка”, пользуясь полосой прокрутки, найти раздел “Мультимедиа” и в нем отменить режим “Отображать рисунки” – ОК).

16. Проверить настройку, загрузив еще раз (через окно адреса или “Журнал”) титульную страницу БАН. В случае правильной настройки картинка на экране отсутствует.

17. Перейти с титульной страницы на страницу “История”.

18. Адрес страницы запомнить в “Избранном” в папке nnn-k/IE.

19. Подсчитать, сколько раз здесь используется слово “библиотека” (Правка – Найти на этой странице – Найти: библиотек – Отменить режим “Слово целиком” – Направление “Вниз”) и результат (ответ) записать в файл отчета.

20. Открыть окно журнала, найти там титульную веб-страницу Российской Государственной библиотеки и добавить его в “Избранное” в папку *nnn-k/IE*.

21. Настроить браузер так, чтобы включить загрузку файлов изображений (картинок) при загрузке веб-страниц (см. п.15).

22. В последний раз сохранить файл отчета, в Проводнике открыть содержимое своей папки и предъявить работу преподавателю.

Задание 2. Создать в папке группы файл отчет 2.

Порядок выполнения задания 2:

1. Запустить программу **Проводник**. В своей папке создать папку лабораторной работы **Email**.

2. Запустить программу MS-Word. Ввести в окне нового документа свою фамилию, имя, номер группы, номер подгруппы, номер работы, дату выполнения работы. Сохранить эти данные как файл отчета с именем Email_report1.doc в папке Email. Далее в этот файл записывать результаты выполнения работы с номером соответствующего пункта.

3. Примечание: Во избежание потери данных регулярно сохранять файл по мере его пополнения.

4. Запустить программу InternetExplorer. Загрузить “домашнюю” страницу с почтового сервера www.mail.ru.

5. Зарегистрироваться, создав почтовый ящик с именем Imya.Familia@ mail.ru (по желанию студента имя может быть выбрано и другое).

6. Отправить 2 коротких письма на почтовые адреса соседних компьютеров, заполнив окна адреса и темы.

7. Создать адресную книгу (не менее 2 адресов).

8. Через адресную книгу по одному из адресов отправить письмо с прикрепленным файлом в формате Word (например, свой файл Email_report1.doc), при этом сохранив его в папке “Исходящие”.

9. Отправить письмо с копией, выбрав адрес для копии из адресной книги. Сохранить его в папке “Исходящие”.

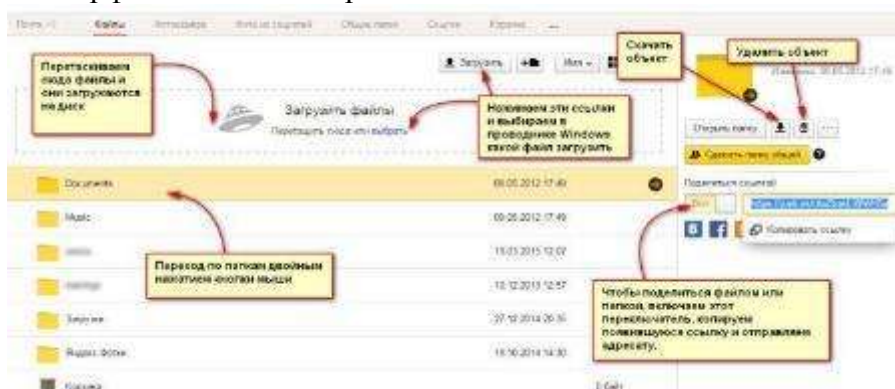
10. Получить не менее 3 писем (одно из них с прикрепленным файлом). Сохранить адреса полученных писем в адресной книге.

11. Имя и размер прикрепленного файла записать в файл отчета. Сам прикрепленный файл сохранить в своей папке на диске C:\.

12. Одно из писем сохранить в своей папке как Web-страницу с именем Письмо1, другое – как Web-страницу только HTMLc именем Письмо2. Сохранить эти же письма как текстовые файлы, а затем перенести тексты этих писем в окна документа Word и сохранить с этими же именами как документы Word, а затем еще раз как файлы с расширением.rtf.
13. Ответить на одно из писем в режиме Reply (“Ответить адресату”).
14. Создать папки для писем с именами Folder1 и Folder2 и переместить часть полученных писем в первую, оставшиеся во вторую.
15. Закончить работу.
16. Войти снова в свой почтовый ящик на mail.ru.
17. Удалить одно из писем из папки Folder1.
18. Прочитать одно из писем в папке Folder2.
19. Заголовок прочитанного письма скопировать в тело нового письма. Ниже записать содержимое поля To: (Кому:). В конце письма указать свою фамилию и номер группы. Отправить это письмо по адресу преподавателя teacher@mail.ru, где часть teacher следует уточнить у преподавателя.
20. Предъявить преподавателю результат работы (содержимое файла отчета Email_report1.doc, папок на сервере электронной почты и своей папки на диске).

Задание 3. Разместить информацию на облачном хранилище Яндекс.Диск

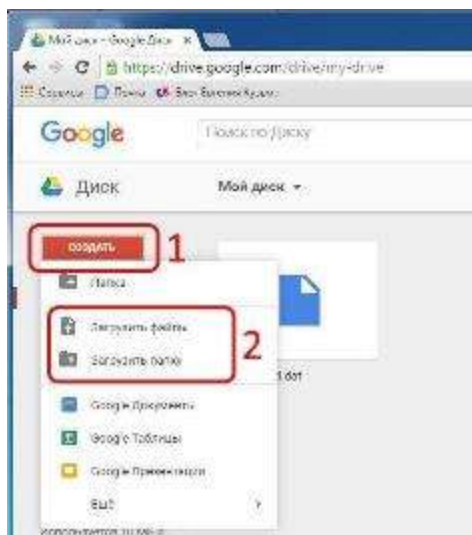
1. Перейти в поисковую систему Яндекс. Осуществить вход в Яндекс.Диск (при необходимости создать новый почтовый ящик)
2. Изучить интерфейс облачного хранилища.



3. Создать папку под именем ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ (Яндекс).
4. Загрузить в папку текстовый документ Хранилище ЯНДЕКС, в котором отразить следующую информацию про хранилище:
 - Бесплатное доступное место (в Гб)
 - Возможность увеличить бесплатное место на диске
 - Максимальный размер файла
 - Возможность делиться ссылками на файл
 - Возможность создания и редактирования документов прямо из облака
 - Возможность совместного редактирования документов в облаке
5. Загрузить в папку любое изображение с интерфейсом Яндекс.Диска.
6. Открыть полный доступ к папке для пользователя msk-davidova@yandex.ru

Задание 4. Разместить информацию на облачном хранилище Google.Disk

1. Перейти в поисковую систему Google. Осуществить вход в Google.Disk (при необходимости создать новый почтовый ящик gmail).
2. Изучить интерфейс облачного хранилища



3. Создать папку под именем ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ (Google).
Находясь внутри папки создать Текстовый документ, в который занести следующую информацию про Google.Disk:
 - Бесплатное доступное место (в Гб)
 - Возможность увеличить бесплатное место на диске
 - Максимальный размер файла
 - Возможность делиться ссылками на файл
 - Возможность создания и редактирования документов прямо из облака
 - Возможность совместного редактирования документов в облаке
4. Открыть по предложенной ссылке презентацию Облачные Хранилища. И просмотреть презентацию.
5. Разместить в папке файл Облачные хранилища.xls. Ответить на вопросы теста. Предоставить доступ пользователю nata.shav@mail.ru для просмотра ответов.

Форма предоставления результата: Текстовый документ-отчет? папка в хранилище Яндекс.Диск, папка в хранилище Google.Disk.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 1.4 Основы информационной и технической компьютерной безопасности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2.

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКОЙ

Цель работы:

Освоить технологию безопасной работы с компьютерной техникой

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, антивирусная программа, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Выполнить обновление баз антивирусной программы

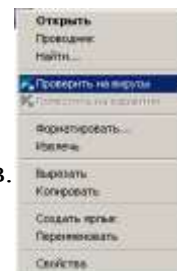
Порядок выполнения задания 1:

1. Запустить антивирусную программу, установленную на компьютере (Kaspersky Endpoint Security)
2. Информация о текущем состоянии баз Kaspersky Endpoint Security отображается в разделе Обновление блока Управление задачами на закладке Центр управления главного окна программы. Выполнить обновление баз вручную.

Задание 2. Проверить на наличие угроз съемный диск

Порядок выполнения задания 2:

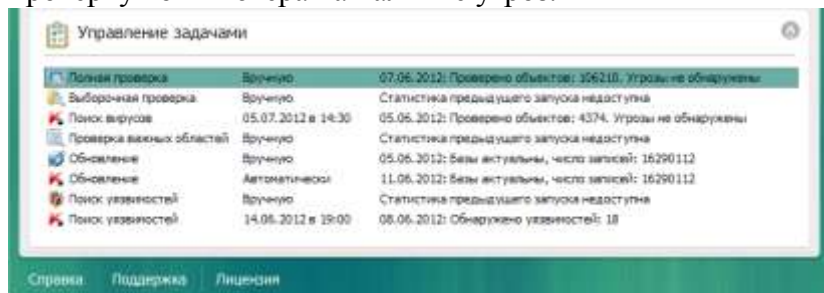
1. В USB-разъем вставить съемный диск.
2. Используя контекстное меню диска выполнить проверку на наличие вирусов. При необходимости выполнить лечение и перезагрузку компьютера.
3. Просмотреть отчет об операции.



Задание 3. Выполнить полную проверку компьютера на наличие угроз

Порядок выполнения задания 3:

1. Запустить антивирусную программу, установленную на компьютере (Kaspersky Endpoint Security).
2. На вкладке Центр управления в разделе Управление задачами выполнить полную проверку компьютера на наличие угроз.



3. Посмотреть отчет о выполненной операции.

Задание 4. Выполнить архивирование и разархивирование данных

Порядок выполнения задания 4:

1. В папку группы скопировать файлы различных типов.

2. Определить первоначальный размер папки.
3. Выполнить архивирование папки с параметрами создания архива ПО УМОЛЧАНИЮ. Установить размер архива.
4. Выполнить распаковку архива в папку группы.
5. Выполнить создание самораспаковывающегося архива. Определить размер архива.
6. Выполнить распаковку архива в папку группы 2.
7. Создать архив папки, установив пароль ГРУППА.
8. Выполнить распаковку архива.

Задание 5. Пройти тест с целью проверки знания «Правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств ИКТ в образовательном процессе».

Форма предоставления результата

Папка с результатами, выполненных заданий

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 1.5. Информационные системы

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3.

РАБОТА С ДОКУМЕНТАМИ В СПС «КОНСУЛЬТАНТ – ПЛЮС», «ГАРАНТ»

Цель работы: Освоить различные технологии поиска документов в справочно-правовой системе Консультант Плюс, Гарант.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У3. Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, СПС, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Изучить интерфейс программы

Порядок выполнения задания 1:

1. Запустить программу, используя ярлык на Рабочем столе.
 2. В Стартовом окне изучить элементы.
 3. Зарисовать в тетрадь кнопки панели инструментов программы, определить их назначение.
 4. Используя ссылку Законодательство определить, какие информационные банки установлены на данном компьютере (записать в тетрадь). Определить общее количество документов в этих информационных банках (записать в тетрадь). Используя реквизит ПОИСК ПО СТАТУСУ определить (записать в тетрадь), каким значком отмечены документы:
 - а. УТРАТИЛ СИЛУ, построить список документов.
 - б. НЕ ВСТУПИЛ В СИЛУ, построить список документов.
 - в. Для поиска действующих документов реквизит ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ УТРАТИВШИХ И НЕВСТУПИВШИХ В СИЛУ, построить список документов. Зарисовать значок действующих документов и документов, для которых подготовлена редакция, с изменениями, не вступившими в силу.
- Закрыть окно Карточка Поиска.

Задание 2. Осуществить поиск документов по известным реквизитам

Порядок выполнения задания 2:

1. Перейти в Карточку Поиска.
2. Используя реквизит НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА найти Федеральный конституционный закон «О государственном гимне Российской Федерации». Открыть текст документа и найти ссылку на текст. Скопировать текст Гимна в документ Word, окно документа не закрывать.
3. Используя реквизит ВИД ДОКУМЕНТА найти Конституцию РФ. Открыть текст документа, просмотреть оглавление. В Главе 4 найти информацию, на какой срок и каким образом избирается президент РФ (записать в тетрадь). Закрыть текст документа, вернуться в окно Карточка Поиска.
4. Используя реквизит ДАТА найти документ 20.12.2000 года, в котором есть информация о Государственном гербе. Скопировать изображение герба в открытый документ Word.
5. Используя реквизиты ПРИНЯВШИЙ ОРГАН и ДАТА, найти Приказ Минобрнауки России от 25.10.2013 ("Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о

среднем профессиональном образовании и их дубликатов"), просмотреть приложения 1 и 2 о форме ДИПЛОМА О СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ. Скопировать в открытый текстовый документ Форму диплома и Форму приложения к диплому. Закрыть окно Карточки Поиска.

Задание 3. Осуществить поиск справочной информации

Порядок выполнения задания 3:

1. Используя ссылку курсы иностранных валют просмотреть курсы доллара и евро за последнюю неделю.
2. Используя ссылку Праздничные дни найти информацию и скопировать ее в открытый документ Word о праздничных днях **текущего месяца**.
3. Используя ссылку Расчетные индикаторы найти:
 - a. информацию о Минимальном размере заработной платы (записать в тетрадь последнее значение и когда был принят)
 - b. информацию о прожиточном минимуме (записать в тетрадь для всех категорий граждан).
4. Вернуться в стартовое окно.

Задание 4. Осуществить поиск документов, используя БЫСТРЫЙ ПОИСК

Порядок выполнения задания 4:

1. В стартовом окне программы в режиме Быстрого поиска найти документы, в которых раскрывается вопрос об авторском праве. Перейти в документ Гражданский кодекс (часть четвертая). Изучить текст Главы 70, посвященной данному вопросу. В документ Word скопировать статью об объектах авторских прав.

Задание 5. Используя правовой навигатор, получить список документов по правовым вопросам.

Порядок выполнения задания 5:

1. Перейти в окно правового навигатора.
2. Выбрать термин ГИДРОПРИВОД, в правой части окна уточнить тему выбора.
3. Построить список документов.

Форма предоставления результата

Текстовый документ с результатами поиска информации

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.

ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИСКОВ

Цель работы:

Освоить технологию работы форматирование текстового документа, в том числе с использованием списка

Выполнив работу, Вы будете:

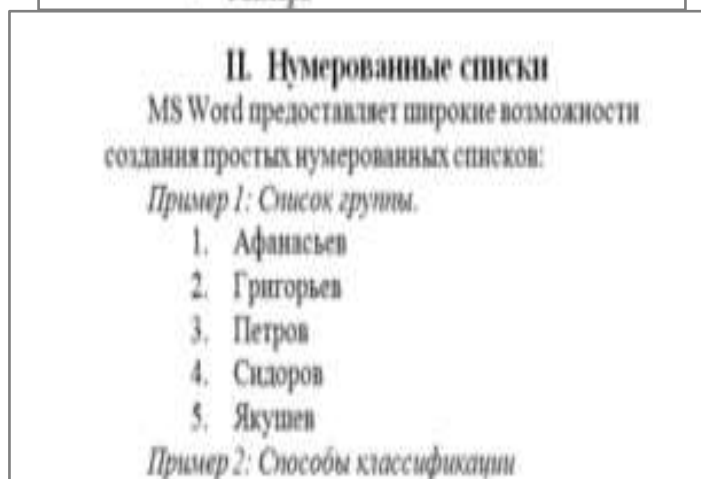
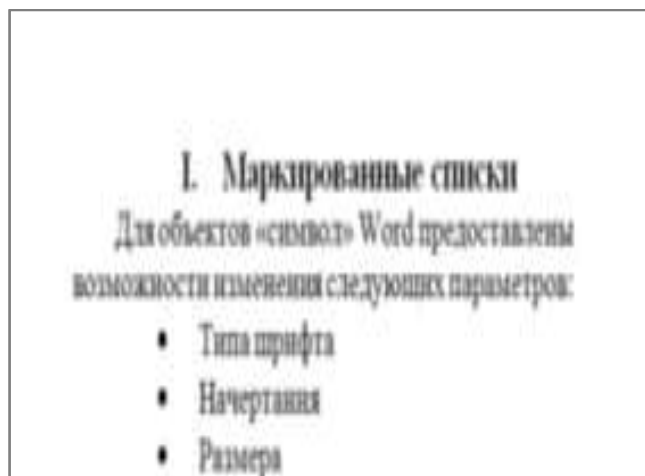
уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MSWord, методические указания по выполнению практических занятий

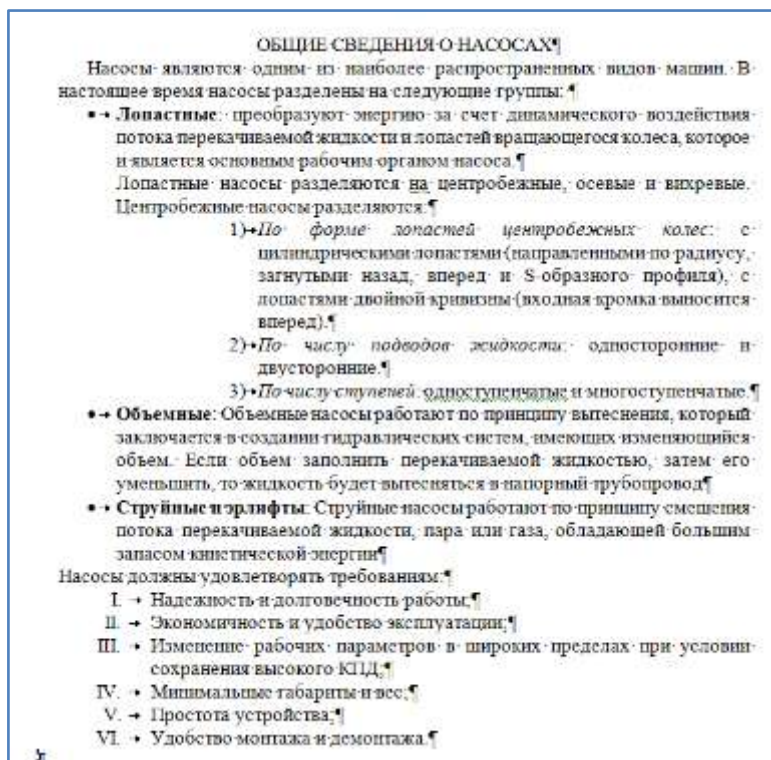
Задание1. Создать текстовый документ по образцу:



например:

***Сущность понятия «информационная
безопасность»***

1. Содержание понятия
 - 1.1. стандартизированные определения
 - 1.2. Существенные признаки понятия
2. Объем (реализация) понятия «информационная безопасность»
 - 2.1. Нормативные документы в области ИБ
 - 2.2. Органы (подразделения), обеспечивающие ИБ
 - 2.3. Организационно-технические меры и методы
 - 2.4. Программно-технические способы и средства обеспечения ИБ
3. Исторические аспекты возникновения и развития ИБ
4. Примечания
5. Ссылки
 - 5.1. Профильные издания
 - 5.2. Специализированные порталы
6. Литература



Порядок выполнения задания 1:

1. Наберите и отформатируйте текст 2-4 страницы документа. Для форматирования используйте кнопки л.Главная (группа Абзац), многоуровневый список, увеличить отступ (для понижения уровня списка), уменьшить отступ (для повышения уровня списка)

Задание 2: Создать три варианта текстового документа, используя различные виды списков (маркированный, нумерованный, многоуровневый).

1. Оборудование для литья пластмасс под давлением

1.1. По расположению узлов прыска

- Вертикальные, в которых впрыск материала осуществляется вертикально вниз, а основная плоскость разъема пресс-формы расположена горизонтально. Вертикальные станки обычно используются для изготовления изделий с закладными элементами.
- Горизонтальные, с горизонтальным впрыском материала и вертикально расположенной плоскостью разъема формы.

1.2. По количеству видов используемого материала

- Для однокомпонентного литья
- Для многокомпонентного литья

1.3. По типу системы запыриания

- Гидравлические
- Коленчато-рычажные

1.4. По типу приводов

- Электрические
- Гидравлические
- Гибридные

Порядок выполнения задания 2:

1. Наберите и отформатируйте текст.
2. Для форматирования используйте кнопки л.Главная (группа Абзац).
3. Примените к тексту формат: Times New Roman, 14 пт, начертание – по необходимости Многоуровневый список

Межстрочный интервал – одинарный
Интервалы До и ПОСЛЕ – 0пт

Форма предоставления результата

Текстовый документ.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБЛИЦ В ТЕКСТОВОМ ДОКУМЕНТЕ

Цель работы:

Освоить технологию работы с таблицами и списками в текстовом документе

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MSWord, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Оформить таблицу в текстовом документе.

Нормы простоя для оборудования в автоматизированном производстве при выводе в ремонт всей линии или отдельных участков

Виды работ	Нормы простоя, ч/ R_n , при работе ремонтной бригады в две смены			
	Ремонтосложность участка R_n			
	60...100	100...140	140...180	180...220
Ремонт: капитальный текущий	112...176	176...208	208...240	240...272
	32...40	40...48	48...56	56...64

Примечания: 1. Время простоя агрегата, в сутках, получают, умножив табличные нормы на ремонтосложность механической части, а затем разделив результат на 8 ч при односменной, 16 — при двухсменной и 24 — при трехсменной работе ремонтной бригады.

2. Нормы не предусматривают затраты времени на снятие оборудования с фундамента, транспортирование его в ремонтный цех и установку на фундамент.

3. Для оборудования, проработавшего свыше 20 лет, нормы могут быть увеличены на 10 %.

4. Осмотры, проверки точности и испытания электрической части автоматических линий должны производиться в нерабочие смены и по выходным дням (простой на эти операции не планируются).

5. При организации ремонта автоматических линий в три смены нормы простоя могут быть сокращены на 25...30 %.

6. При модернизации оборудования во время его капитального ремонта нормы простоя могут быть увеличены в зависимости от объема работ по модернизации.

Таблица 1.

Нормы простоя для оборудования в автоматизированном производстве при выводе в ремонт всей линии или отдельных участков

Виды работ	Нормы простоя, ч/ R_u , при работе ремонтной бригады в две смены			
	Ремонтосложность участка R_u			
	60...100	100...140	140...180	180...220
Ремонт:				
капитальный	112...176	176...208	208...240	240...272
текущий	32...40	40...48	48...56	56...64

Примечания: 1. Время простоя агрегата, в сутках, получают, умножив табличные нормы на ремонтосложность механической части, а затем разделив результат на 8 ч при односменной, 16 — при двухсменной и 24 — при трехсменной работе ремонтной бригады.

2. Нормы не предусматривают затраты времени на снятие оборудования с фундамента, транспортирование его в ремонтный цех и установку на фундамент.

3. Для оборудования, проработавшего свыше 20 лет, нормы могут быть увеличены на 10 %.

4. Осмотры, проверки точности и испытания электрической части автоматических линий должны производиться в нерабочие смены и по выходным дням (простои на эти операции не планируются).

5. При организации ремонта автоматических линий в три смены нормы простоя могут быть сокращены на 25...30 %.

6. При модернизации оборудования во время его капитального ремонта нормы простоя могут быть увеличены в зависимости от объема работ по модернизации.

Порядок выполнения задания 1:

1. Задание заголовков: выделить таблицу, Работа с таблицей – Макет, в пункте Данные Повторить строки заголовков

2. Объединить ячейки: выделить ячейки, вызвать контекстное меню (ПКМ) – Объединить ячейки.

Задание 2. Оформить таблицу в текстовом документе.

График проведения технического обслуживания и ремонта обслуживающим персоналом

Шифр	Операции	Часть станка	Обслуживающий персонал			
			Слесарь	Электрик	Сварщик	Оператор
<i>При плановом ТО</i>						
Оп	Плановый осмотр	Механическая и электрическая	+	+	-	+
Ое	Ежемесячный осмотр	Механическая	+	-	-	+
Чс	Ежемесячное поддержание чистоты	Весь станок	-	-	-	+
Сс	Смазывание ежедневное	Механическая	-	-	-	+
Сп	Пополнение и замена смазки (через 40 ч)	Весь станок	-	-	+	-
Р	Регулирование механизма	Механическая и электрическая	+	+	-	-
Пр	Проверка геометрической и технологической точности оборудования		+	-	-	-
<i>При внеплановом ТО и Р</i>						

Порядок выполнения задания 2:

1. Объединить ячейки: выделить ячейки, вызвать контекстное меню (ПКМ) – Объединить ячейки
2. Расставить переносы – Разметка страницы – Параметры страницы – Расстановка переносов – Авто
3. Для вставки обозначений: Вставка – Символ – Формула – Объект
4. Для задания направления текста в таблице: выделить ячейки, вызвать контекстное меню (ПКМ) – Направление текста.

Задание 3. Оформить таблицу в документе, размещенную на нескольких страницах.

Порядок выполнения задания 3:

1. Откройте текст документа, расположенного в сетевой папке.
2. Так как основной текст документа размещен в таблице, выполните команду преобразования таблицы в текст (л.Макет - Преобразовать таблицу в текст, не указывая Вложенные таблицы)
3. Отформатируйте текст перед таблицей.

Рекомендуемые структуры ремонтных циклов для металлорежущего и некоторых видов кузнечно-прессового оборудования приведены в табл. 1.

Продолжительность цикла технического обслуживания парка оборудования предприятия — для расчета необходимой численности ремонтников, составления заявок на материалы и определения суммы затрат на поддержание и восстановление работоспособности оборудования — планируют по данным о фактически отработанном времени. Вывод же отдельных станков в капитальный ремонт, независимо от запланированной (средней для данной группы оборудования) продолжительности ремонтного цикла, следует производить только по их действительному техническому состоянию.

Для сравнения объемов ремонтных работ, выполняемых при ремонте станков и машин, проведенных отдельными цехами или предприятиями, а также объемов ремонтных работ цеха или предприятия в течение ряда лет необходима физическая единица, с помощью которой можно было бы измерить физический объем работ, выполняемых при ремонте. Она должна быть стабильной, не меняющейся при изменении организационно-технических условий выполнения ремонта. Именно таким качеством обладает единица ремонтосложности.

4. Отформатируйте «шапку» таблицы, применив заливку. Выполните повтор строк заголовков, используя соответствующую команду л.Макет («шапка» таблицы должна повториться на второй странице документа).
5. Выполните выравнивание высоты всех строк таблицы (л.Макет).
6. Сравните с образцом:

Структуры ремонтных циклов

Оборудование			Категория оборудования	Структура ремонтного цикла	Вид технического обслуживания	Количество текущих ремонтов в цикле	Число операций технического обслуживания в межремонтном периоде	
Вид	Класс	Группа					Всего	В том числе плановых осмотров
Металлорежущее	Н	Все группы	До 10 т	КР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—КР	См. табл. 3	4	В соответствии с картой технического обслуживания	5
			10...100 т	КР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—ТР— —КР		5		12
			Свыше 100 т	КР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—КР		6		21
	П, В, А, С		До 10 т	КР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—КР		8		9
			10...100 т	КР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—ТР— —КР		9		18
			Свыше 100 т	КР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—ТР— —ТР—ТР— —КР				30

Оборудование			Категория оборудования	Структура ремонтного цикла	Вид технического обслуживания	Количество текущих ремонтов в цикле	Число операций технического обслуживания в межремонтном периоде	
Вид	Класс	Группа					Всего	В том числе плановых осмотров
Кузнечно-прессовое	—	Молоты: штамповочные и ковочные простого и двойного действия высокоскоростные	До 50 кН·м До 125 кН·м	КР – ТР – – ТР – ТР – – ТР – ТР – – КР	См. табл. 3	5	В соответствии с картой технического обслуживания	12
		Термопласт-автоматы; машины литые; машины правильные и гибочные; прессы гидравлические ковочные; горизонтальные ковочные машины	До 5 МН	КР – ТР – – ТР – ТР – – ТР – ТР – – ТР – ТР – – КР		7		16

Форма предоставления результата

Текстовый документ со списками и тремя таблицами.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6. ВСТАВКА В ДОКУМЕНТ КОЛОНОК

Цель работы:

Освоить технологию работы с колонками и колонтитулами в текстовом документе

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MSWord, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Создать текстовый документ и отформатировать в три колонки

Порядок выполнения задания:

1. Откройте текст документа с тестом.

Вариант 1.

1. Какой закон используется в устройстве гидравлических машин?

А. Закон всемирного тяготения. Б. Закон Паскаля. В. Закон Ломоносова. Г. Закон Ньютона.

2. Выигрыш в силе, даваемый гидравлической машиной зависит...

А. От рода жидкости, заполняющей машину.
Б. От силы, приложенной к поршню.
В. От площади малого поршня.
Г. От площади большого поршня.
Д. От отношения площадей большого и малого поршня.

3. Площадь большого поршня 120 см^2 , а малого 15 см^2 . Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?

А. 120 Б. 15 В. 8 Г. 0,125 Д. 1800

4. На малый поршень действует сила 40 Н. Какая сила действует на большой поршень гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 20 раз?

А. 800Н Б. 2Н В. 20Н Г. 40Н Д. 0,5Н

5. В гидравлическом прессе на большой поршень площадью 30 см^2 действует сила 900 Н. Какова площадь малого поршня, если на него действует сила 150 Н?

Вариант 2.

1. Основной частью гидравлической машины является...

А. Поршень. Б. Жидкость. В. Два цилиндра различного диаметра, соединяемые трубкой.
Г. Два цилиндра одинакового диаметра, снабженные поршнями.

2. Чем больше площадь поршня, тем...

А. Большая сила на него действует. Б. Меньшая сила на него действует.

3. На большой поршень действует сила 600 Н, а на малый поршень сила 30 Н. Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?
А. 600 Б. 30 В. 18000 Г. 0,05 Д. 20

4. Площадь большого поршня 150 см^2 . Какова площадь малого поршня гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 30 раз?

А. 4500 см^2 Б. 5 см^2 В. 30 см^2 Г. 150 см^2 Д. $0,2 \text{ см}^2$

5. В гидравлической машине на малый поршень площадью 25 см^2 действует сила 300 Н. Какая сила действует на большой поршень площадью 100 см^2 ?

2. Установите альбомную ориентацию для страницы документа. Отформатируйте с использованием многоуровневого списка и разместите текст в ДВЕ колонки с разделителем, выполнив команду: **Разметка страницы – Колонки...** Сравните с образцом:

Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Какой закон используется в устройстве гидравлических машин? а) Закон всемирного тяготения. б) Закон Паскаля. в) Закон Ломоносова. г) Закон Ньютона.</p> <p>2. Выигрыш в силе, даваемый гидравлической машиной зависит... а) От рода жидкости, заполняющей машину. б) От силы, приложенной к поршню. в) От площади малого поршня. г) От площади большого поршня. д) От отношения площадей большого и малого поршня.</p> <p>3. Площадь большого поршня 120 см^2, а малого 15 см^2. Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина? а) 120 б) 15 в) 8 г) 0,125 д) 1800</p> <p>4. На малый поршень действует сила 40 Н. Какая сила действует на большой поршень гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 20 раз? а) 800Н б) 2Н в) 20Н г) 40Н д) 0,5Н</p> <p>5. В гидравлическом прессе на большой поршень площадью 30 см^2 действует сила 900 Н. Какова площадь малого поршня, если на него действует сила 150 Н? Ответ: _____</p>	<p>1. Основной частью гидравлической машины является... а) Поршень. б) Жидкость. в) Два цилиндра различного диаметра, соединяемые трубкой. г) Два цилиндра одинакового диаметра, снабженные поршнями.</p> <p>2. Чем больше площадь поршня тем... а) Большая сила на него действует. б) Меньшая сила на него действует.</p> <p>3. На большой поршень действует сила 600 Н, а на малый поршень сила 30 Н. Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина? а) 600 б) 30 в) 18000 г) 0,05 д) 20</p> <p>4. Площадь большого поршня 150 см^2. Какова площадь малого поршня гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 30 раз? а) 4500 см^2 б) 5 см^2 в) 30 см^2 г) 150 см^2 д) $0,2 \text{ см}^2$</p> <p>5. В гидравлической машине на малый поршень площадью 25 см^2 действует сила 300 Н. Какая сила действует на большой поршень площадью 100 см^2 ? Ответ: _____</p>

Задание 2. Оформить текст Должностной инструкции специалиста по обслуживанию гидравлического оборудования подъемных сооружений с использованием двух колонок. Заголовок и основные пункты оставить по центру страницы.

Порядок выполнения задания:

1. Скачать текст инструкции. Установить альбомную ориентацию страницы.
2. Отформатировать с использованием списков.
3. Текст инструкции, представленный в виде маркированного списка, разместить в ТРИ колонки.
4. Разделы ПРАВА и ОТВЕТСТВЕННОСТЬ разместить в ДВЕ колонки с разделителем

Форма представления результата:

Текстовые документы, оформленные в соответствии с заданиями.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7.
РАБОТА С ФОРМУЛАМИ

Цель работы:

Освоить технологию работы с формулами в текстовом документе

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MSWord, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Оформить текст документа с использованием формул.

Все виды работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту выполняются в определенной последовательности, образуя повторяющиеся циклы.

Ремонтный цикл — это повторяющаяся совокупность различных видов планового ремонта, выполняемых в предусмотренной последовательности через установленные, равные между собой количества часов работы оборудования, называемые *межремонтными периодами* (между двумя последовательно выполняемыми видами планового ремонта). Ремонтный цикл завершается капитальным ремонтом и определяется структурой и продолжительностью.

Структура ремонтного цикла — это перечень видов ремонта, расположенных в последовательности их выполнения. Например, структуру ремонтного цикла, состоящего из четырех текущих и одного капитального ремонта, изображают так:

КР — ТР — ТР — ТР — ТР — КР.

Продолжительность ремонтного цикла — это число часов работы оборудования, на протяжении которого выполняются все виды ремонта, входящие в состав цикла. (Простой оборудования, связанные с выполнением планового и внепланового ремонтов и технического обслуживания, в продолжительность ремонтного цикла не входят.) Графически продолжительность ремонтного цикла изображают размерной линией под обозначениями капитальных ремонтов, которыми начинается и завершается цикл; под размерной линией указывают продолжительность цикла (в часах):

$\frac{\text{КР} - \text{ТР} - \text{ТР} - \text{ТР} - \text{ТР} - \text{КР}}{20000}$

Усилие на штоке F , Н:

$$F = p \frac{\pi D^2}{4} - (p_a \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} + P_n + T + P_n) \quad \begin{array}{l} \text{для цилиндра} \\ \text{одностороннего действия} \end{array}$$

$$F = p \frac{\pi D^2}{4} - (p_a \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} + T + P_n) \quad \begin{array}{l} \text{для цилиндра} \\ \text{двустороннего действия} \end{array}$$

- где p — давление в порпневой полости цилиндра, МПа;
 D — диаметр поршня, мм;
 d — диаметр штока, мм;
 p_a — давление в штоковой полости цилиндра, близкое к атмосферному, МПа;
 P_n, P_n — соответственно усилие сжатия пружины и сила сопротивления рабочего органа, Н;
 T — сила трения в уплотнениях, Н.

Ламинарный режим	Турбулентный режим		
$Re < 2320$	Зона Блазиуса	Переходная зона	Квадратичная зона
$\lambda = \frac{64}{Re}$	$\lambda = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{Re}}$	$\lambda = 0,11 \cdot \left(\frac{68}{Re} + \frac{\Delta}{d} \right)^{0,25}$	$\lambda = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} \right)^{0,25}$
Зона гидравлически гладких труб		Зона гидравлически шероховатых труб	
$m = 1$ $\beta = \frac{128}{\pi g}$	$m = 0,25$ $\beta = \frac{0,241}{g}$	$m = 0,125$ $\beta = 0,0185 \times \varepsilon^{0,125}$	$m = 0$ $\beta = \frac{8\lambda}{\pi^2 g}$

Задача №2

Большой поршень гидравлической машины, площадь которого 60 кв.см, поднимает груз весом 3000 Н. Найдите площадь меньшего поршня, если на него действует сила 200 Н.

Решение:

Дано:

$$S_2 = 60 \text{ см}^2$$

$$F_2 = 3000 \text{ Н}$$

$$F_1 = 200 \text{ Н}$$

$$S_1 = ?$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$$

$$S_1 = \frac{F_1 * S_2}{F_2} = \frac{200 \text{ Н} * 60 \text{ см}^2}{3000 \text{ Н}} = 4 \text{ см}^2$$

Ответ: $S_1 = 4 \text{ см}^2$

Порядок выполнения задания:

1. Наберите и отформатируйте текст.
2. Для форматирования используйте кнопки л.Главная (группа Абзац).
3. Для вставки формул использовать ленту инструментов Вставка, команду Формула.

Форма представления результата: Текстовый документ с формулами

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8.
ФОРМАТИРОВАНИЕ СТРАНИЦ ТЕКСТОВОГО ДОКУМЕНТА

Цель работы:

Освоить технологию форматирования страниц текстового документа

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.


Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MSWord, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1.


Оформить страницы текстового документа *Реферат 1.doc*.

Порядок выполнения задания 1:

1. Открыть текстовый документ Реферат 1.doc в сетевой папке.
2. Выполнить команду л.Вставка-Верхний колонтитул
3. На ленте Работа с колонтитулами установить флажок 
4. В область колонтитула первой страницы текст не вводить
В область верхнего колонтитула второй страницы ввести текст «**Строительные материалы**».
5. Установить нумерацию страниц, выполнив команду Номер страницы-Внизу страницы-Простой номер2 (по центру).
6. Закрыть ленту инструментов Работа с колонтитулами.
7. Сохранить изменения в документе.

Задание 2.Оформить страницы текстового документа
***Доклад.doc*.**

Порядок выполнения задания 2:

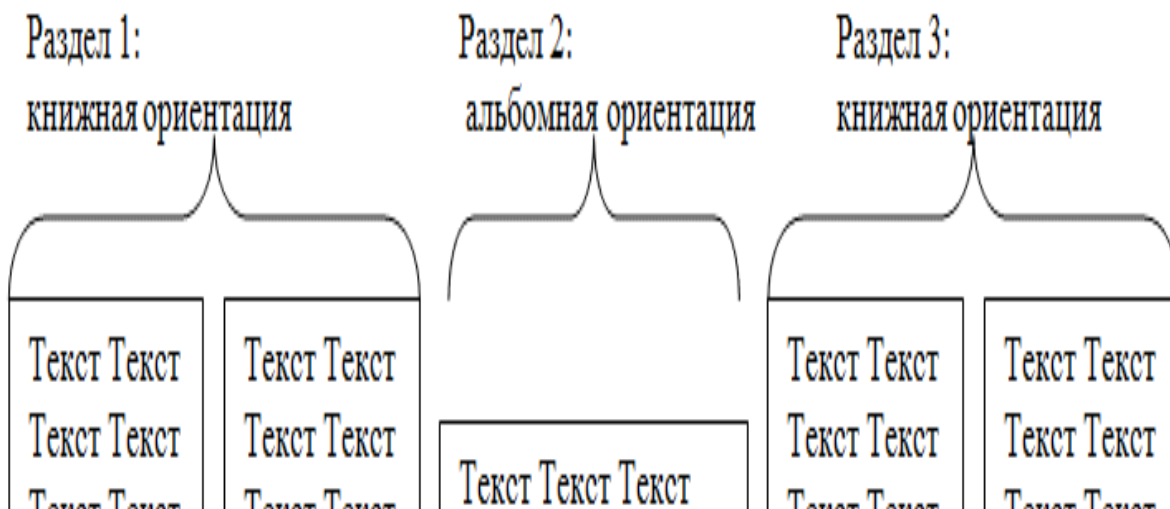
1. Открыть текстовый документ Доклад.doc в сетевой папке.
2. Выполнить команду л.Вставка-Верхний колонтитул
3. На ленте Работа с колонтитулами установить флажки 
4. В область колонтитула первой страницы ввести текст «Многопрофильный колледж»
В область верхнего колонтитула четной страницы ввести текст «Работа в Word»
в область верхнего колонтитула нечетной страницы ввести текст «ФАМИЛИЯ, ГРУППА»
5. Установить нумерацию страниц, выполнив дважды команду Номер страницы-Внизу страницы-Простой номер2 (по центру), находясь на четной и нечетной странице.
6. Закрыть ленту инструментов Работа с колонтитулами.
7. Сохранить изменения в документе.

Задание 3.

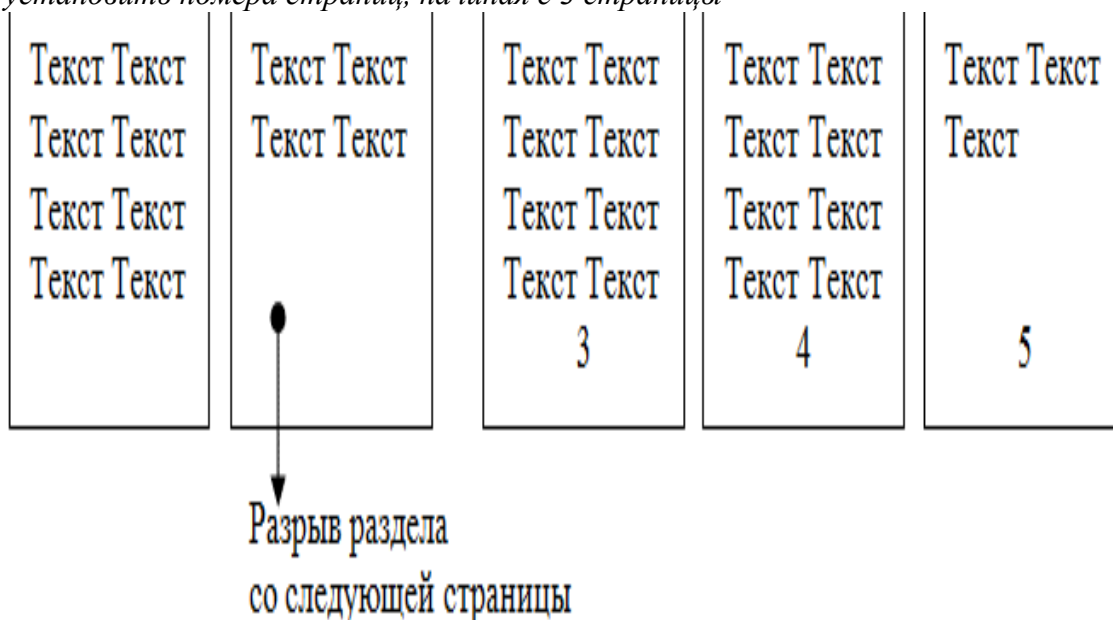
Создать пустые текстовые документы с использованием разделов

Порядок выполнения задания

1. изменить ориентацию страницы одного из разделов документа



2. установить номера страниц, начиная с 3 страницы



Задание 4.

Оформить страницы текстового документа *Курсовая 2.doc*.

Порядок выполнения задания:

1. Открыть текстовый документ *Курсовая2.doc* в сетевой папке.
2. Установить нумерацию с 4-ой страницы
3. Для 8-ой страницы установить альбомную ориентацию (приложение1), не нумеруем
4. Для 9-ой страницы установить книжную ориентацию (приложение2), не нумеруем.
5. Сохранить изменения в документе.

Форма представления результата: текстовые документы *Реферат.doc*, *Доклад.doc*, *Документ1.doc*, *Документ2.doc*, *Курсовая 2.doc*.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по

замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9.
ФОРМАТИРОВАНИЕ ОГЛАВЛЕНИЯ, РАБОТА СО СТИЛЯМИ

Цель работы:

Освоить технологию создания оглавления в текстовом документе

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MSWord, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Оформить текстовый документ (каждый новый раздел на отдельной странице).

ВВЕДЕНИЕ

Ознакомиться с устройством и принципом работы термопластавтомата.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Определение термопластавтомат

Термопластавтомат (ТПА) — инжекционно–литьевая машина, применяемая для изготовления деталей из термопластов методом литья под давлением. В настоящее время более трети штучных изделий из полимерных материалов в мире производится с использованием термопластавтоматов. Более половины номенклатуры оборудования, применяемого в переработке полимеров, предназначено для литья под давлением. Технология литья идеально соответствует массовому производству изделий сложной формы, важным требованием к которым является точное соответствие размерам. Промышленное литье (промлитье) осуществляется по ГОСТам.

2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛИТЬЯ ПЛАСТМАСС ПОД ДАВЛЕНИЕМ

2.1. По расположению узлов прыска

–Вертикальные, в которых впрыск материала осуществляется вертикально вниз, а основная плоскость разъема пресс–формы расположена горизонтально. Вертикальные станки обычно используются для изготовления изделий с закладными элементами.

–Горизонтальные, с горизонтальным впрыском материала и вертикально расположенной плоскостью разъема формы.

2.2. По количеству видов используемого материала

–Для однокомпонентного литья

–Для многокомпонентного литья

2.3. По типу системы запираания

–Гидравлические

–Коленчато–рычажные

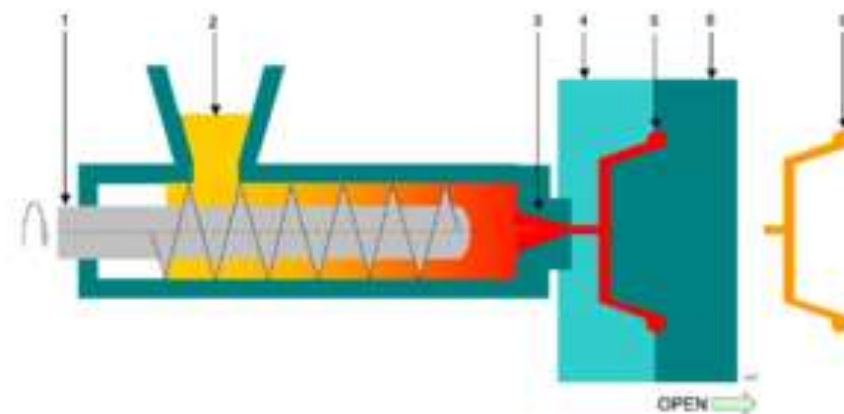
2.4. По типу приводов

–Электрические

–Гидравлические

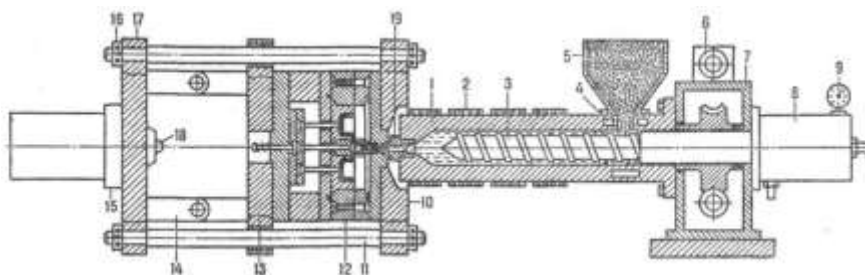
–Гибридные

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОТЫ ТЕРМОПЛАСТАВТОМАТА



1 — шнек, 2 — дозирующее устройство гранулята, 3 — сопло,
 4, 6 — две половины пресс-формы,
 5 — (красным) полость формы с каналами, 5 — (жёлтым) готовый отливок
 Рисунок 3.1 – Технологическая схема работы термопластавтомата.

4. УСТРОЙСТВО ТЕРМОПЛАСТАВТОМАТА



1 – материальный цилиндр; 2 – нагревательные элементы; 3 – винт (шнек); 4–каналы охлаждения; 5–бункер для материала; 6–гидродвигатель; 7–редуктор; 8–гидроцилиндр узла впрыска; 9–манометр; 10, 17–неподвижные плиты; 11 – направляющие колонки; 12–литьевая форма; 13–подвижная плита; 14–колесно-рычажный механизм; 15–гидро-цилиндр узла смыкания; 16–гайки; 18–упор; 19–сопло.

Рисунок 4.1 – Устройство термопластавтомата

5. ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ТЕРМОПЛАСТАВТОМАТ



Рисунок 5.1 – Двухкомпонентный горизонтальный термопластавтомат

6. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

В 1865 году компания Phelan & Collendar, производившая бильярдные шары, объявила о вознаграждении в 10000 долларов тому, кто найдёт новый материал, способный заменить слоновую кость. Приз в 10000 привлёк внимание Хайата, и в 1869 году у него возникла идея использовать нитроцеллюлозу, материал, над которым ранее работали Паркс и Шонбейн. Он добился необходимых свойств и качества материала, но вместо того, чтобы получить обещанное вознаграждение в 10000 долларов, Джон Хайат вместе со своим братом Исайей основал компанию Albany Billiard Ball, ставшую конкурентом Phelan & Collendar, — этот момент можно считать началом промышленного производства пластмасс.

На основе патента на метод изготовления под давлением металлических отливок, полученного в 1870 году Джоном Смитом и Джессом Локом, братья Хайат разработали и в 1872 году запатентовали первую машину для литья пластмассы под давлением. Три таких машины несколько десятилетий работали на одной из американских фабрик; выпускалась только продукция достаточно простой формы. Изобретённая братьями Хайат уплотнительная машина стала прототипом литьевой машины.

Поскольку единственным материалом, используемым для литья под давлением, был целлулоид, в течение последующих 50 лет в данной отрасли мало что изменилось. Однако в 1904 году англичанину Э. Л. Гейлорду удалось запатентовать саму технологию литья под давлением.

В 1919 году немцу А. Эйхенгрюну удалось установить технологические условия литья под давлением целлулоидных деталей сложной формы. Таким образом, процесс литья под давлением был в четвёртый раз изобретён заново.

В течение 1930–х и 1940–х годов термопластавтоматы выпускались несколькими компаниями в США и Европе. Одно из важных усовершенствований было сделано в 1932 году, когда Г. Гастров впервые использовал торпеду в зоне плавления поршневой машины. В некотором роде это устройство сходно с дорном в машине, запатентованной Хайатом в 1872 году. С помощью торпеды значительно повышалась производительность пластикации. Машины такой конструкции могли изготавливать лишь толстостенные детали, с использованием впуксных литников большого диаметра.

Для увеличения скорости и давления впрыска до уровня, позволяющего производить тонкостенные детали, в 1948 году компанией Jacksonand Church была создана шнековая литьевая машина с двухступенчатым силовым контуром. Данная конструкция состояла из шнекового пластикатора и поршневого узла впрыска. В 1943 году заявку на получение патента подал Х. Бек, работавший на немецком предприятии I.G. Farbenindustrie, который в качестве впрыскивающего поршня использовал сам пластицирующий шнек. Патент был выдан в 1952 году.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бортников В. Г. Основы технологии переработки пластических масс. Л.: Химия, 1983.
2. Основы технологии переработки пластмасс: Учебник для вузов/ С. В. Власов, Л. Б. Кандырин, В. Н. Кулезнев и др. — М.: Химия, 2004. — 600с. — [ISBN 5-03-003543-5](#)
3. Брагинский В. А. Точное литьё изделий из пластмасс. — Л.: Химия, 1977. — 112 с.
4. Видгоф Н. Б. Основы конструирования литьевых форм для термопластов. — М.: Машиностроение, 1979. — 261 с.
5. Литьё под давлением / М. Б. Беккер, М. Л. Заславский, Ю. Ф. Игнатенко и др. — 3–е изд., пефр. и доп. М.: Машиностроение, 1990, — 400 с. [ISBN 5-217-00847-4](#)
6. Беккер М.Б. Заславский М.Л. Литьё под давлением
7. Бихлер Детали из пластмасс – отливать без дефектов
8. Бихлер Параметры процесса литья под давлением
9. Брагинский. Точное литьё изделий из пластмасс. 1977
10. Видгоф Н.Б. Основы конструирования литьевых форм для термопластов

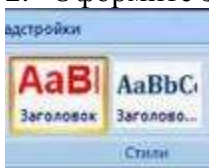
11. Калинин Справочное пособие для эффективного литья пластмасс под давлением
12. Лапшин. Основы переработки термопластов литьем под давлением. 1974

Задание 2. Создать оглавление

Наличие оглавления является важным требованием к многостраничным документам. Среда Word позволяет автоматически создать оглавление документа. Оглавление обычно располагается либо в начале документа после титульного листа, но перед основным текстом, либо в конце документа. Оглавление позволяет сформировать представление о структуре документа, а также быстро перемещаться по документу. Оглавление содержит заголовки частей текста и номера страниц этих заголовков. Оглавление может быть одноуровневым, если в него включаются, например, только заголовки глав, или многоуровневым, если в него включены заголовки глав, параграфов и пунктов.

Порядок выполнения задания 2:

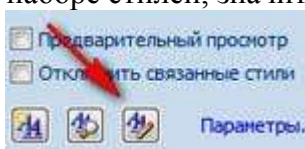
1. Пронумеруйте страницы
2. Оформи́те заголовки с помощью стилей



Допустим, в Вашем документе есть заголовки, а в них подзаголовки. Выделите первый заголовок, перейдите на вкладку **Главная — Стили**. Найдите в списках стилей стиль **Заголовок 1**, и щелкните по нему левой клавишей мыши.

Сделайте то же самое для всех остальных заголовков — присвойте им тот же стиль **Заголовок 1**.

Теперь займемся подзаголовками. Присвойте им стиль **Заголовок 2**. Если этого стиля нет в наборе стилей, значит, он скрыт. В этом случае его нужно открыть.



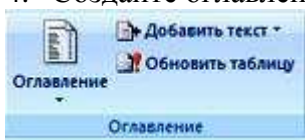
Чтобы открыть стиль, нажимаете на иконку справа от названия группы команд **Стили**. В диалоговом окне **Стили** в нижней части окна нажимаете на третью кнопку, которая называется **Управление стилями**.

Появляется окно **Управление стилями**. В нем в списке Вы находите нужный Вам стиль. Если он скрыт, заходите на вкладку **Рекомендации**, выделяете этот стиль, и нажимаете кнопку **Показать**. После этого нажимаете **ОК**.

3. Создайте страницу для оглавления

Поставьте курсор в самое начало той страницы, перед которой будет страница с оглавлением, и нажмите **Ctrl + Enter**. Или воспользуйтесь пунктом **Вставка — Страницы — Пустая страница**.

4. Создайте оглавление



Поставьте курсор в начало созданной чистой страницы, затем перейдите по вкладке **Ссылки — Оглавление**. В появившемся окошке выберите **Автособираемое оглавление 1**. Щелкните по нему левой клавишей мыши.

Вот и все, автособираемое оглавление в Word будет создано.

Многоуровневое автособираемое оглавление в Word

Это все касалось двух уровней, когда у Вас есть заголовки и подзаголовки. Как быть, если таких уровней больше? Например, три, или четыре, или пять?

Автособираемое оглавление работает только с тремя уровнями. То есть, если у Вас три

уровня, значит, нужным заголовкам нужно присвоить еще один стиль: **Заголовок 3**. И повторить все то, о чем было рассказано ранее.

Если у Вас уровней больше, присваиваете им соответствующие заголовки, и создаете оглавление, только теперь выбираете не автособираемое оглавление, а выбираете самый нижний пункт: **Оглавление**.

И в окошке **Уровни** ставите то количество уровней, которое будет в Вашем оглавлении.

Работа с оглавлением

С помощью оглавления можно переходить на нужные Вам главы. Для этого нужно нажать **Ctrl**, и удерживая, нажать на нужную строку оглавления.

Во вкладке **Главная** можно выбрать нужный Вам формат для оглавления. Выделяете оглавление, и выбираете шрифт, размер шрифта, цвет, межстрочное расстояние, и так далее.

Если Вы что-то изменяете в документе, оглавление нужно обновить. Для обновления щелкаете по оглавлению правой клавишей мыши, и выбираете в списке команд **Обновить поле** — **Обновить целиком**. Нажимаете ОК, и оглавление будет обновлено.

Кроме того, Вы можете воспользоваться лентой команд. Щелкаете по оглавлению левой клавишей мыши, и заходите во вкладку **Ссылки** — **Обновить таблицу**. Затем выбираете **Обновить целиком**. Результат будет такой же — оглавление обновится.

Форма представления результата:

Текстовый документ с оглавлением

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10.

ФОРМАТИРОВАНИЕ МНОГОСТРАНИЧНОГО ДОКУМЕНТА

Цель работы:

Систематизировать знания и умения по оформлению многостраничного текстового документа

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MSWord, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Изучить файл «Требования к оформлению ВКР» в сетевой папке и выписать в тетрадь основные требования к оформлению многостраничного документа.

Задание 2. Скопировать файл «Технологическая инструкция» из сетевой папки в папку со своей фамилией.

Задание 3. Оформить файл «Технологическая инструкция» в соответствии с требованиями нормоконтроля, соблюдая требования к шрифту, абзацам, страницам. Обратить внимание на оформление рисунков и формул, списка использованных источников.

Для того, чтобы убрать номера страниц выборочно, с первых двух страниц необходимо воспользоваться кнопкой "особый колонтитул", только перед этим поставить разрывы страниц. Ставим курсор в конец текста на первой "ненужной" странице, затем входим в **Разметка страницы-Разрывы-Следующая страница.**

Затем сделать такое же, поставив курсор в конец текста следующей страницы. Если вам надо начать нумерацию с четвертой страницы, то такое же делаем и на третьей.

Дальше, нумеруем все страницы так как вам надо, активируем верхний колонтитул на первой странице и ставим галочку на кнопке "особый колонтитул для первой страницы". Потом активируем верхний колонтитул на второй странице и опять ставим там же галочку. Получаем две пронумерованные страницы, а счет идет с цифры 3 на третьей странице. Если надо начать с другой цифры, то это делается так: **Вставка - Номер страниц - Формат номера страницы – начать с.**

Форма представления результата:

Многостраничный текстовый документ, оформленный по требованиям нормоконтроля

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.2 Технология обработки графической информации
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11.
ОСНОВЫ РАБОТЫ С ГРАФИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ СРЕДСТВАМИ ПРИКЛАДНЫХ
КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

Цель работы:

Систематизировать ранее полученные знания по созданию графических изображений

Выполнив работу, Вы будете:

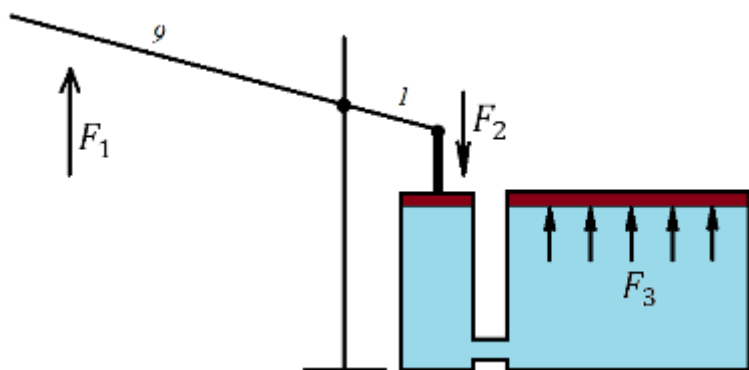
уметь:

У6. Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, графический редактор, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Создать схему в растровом графическом редакторе



Задание 2. Выполнить создание графических объектов, используя возможности векторного графического редактора

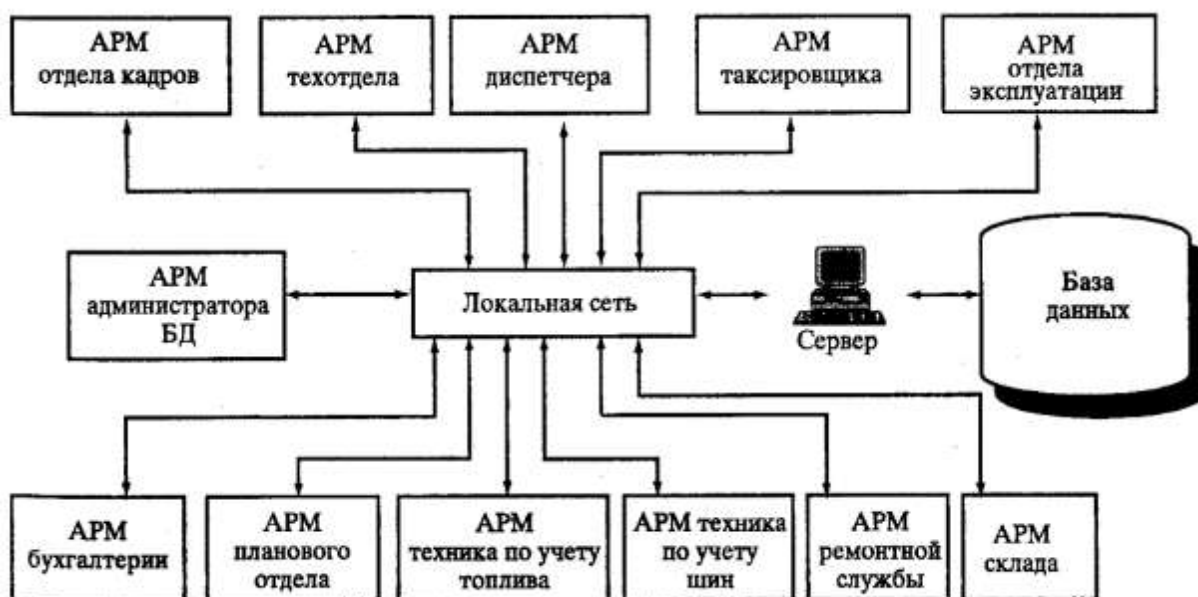
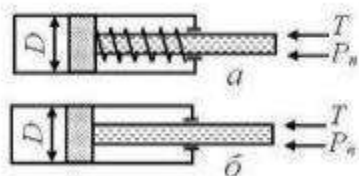


Рисунок 2 – Структура локальной сети

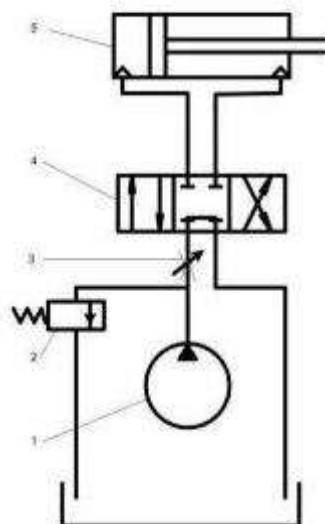


Рисунок 2 – АРМ



Силовые пневмоцилиндры:
 а – одностороннего действия,
 б – двустороннего действия

3. Гидрообъемные трансмиссии. Принципиальная схема гидропривода.



1 – гидронасос
 2 – предохранительный клапан
 3 – дроссель
 4 – гидрораспределитель
 5 - гидроцилиндр

Порядок выполнения задания 2

1. Создание графических объектов выполнять, используя ленту инструментов Вставка, кнопка Фигуры.
2. Форматирование объектов выполняют, используя кнопки ленты инструментов Формат

Сохранить рисунок в нескольких графических форматах: .bmp, .jpeg, .gif. Сравнить качество полученных рисунков

Форма предоставления результата

Графические файлы, созданные в соответствии с заданиями

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.3 Компьютерные презентации
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12.
СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Цель работы:

Систематизировать ранее полученные знания по оформлению презентаций.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У7. Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, MS PowerPoint, Методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Создать мультимедийную презентацию по специальности

Порядок выполнения задания 1:

1. Создать 7 слайдов о своей специальности

Примерное содержание:

- a) должность;
 - b) функциональные обязанности;
 - c) перспективы трудоустройства в Магнитогорске, Челябинской области, России;
 - d) перспективы профессионального роста.
2. применить для каждого слайда разное оформление
 3. вставить тематические картинки на каждый слайд
 4. для каждого слайда презентации назначить свой эффект смены слайда (л.Анимация – Смена слайдов),
для первого слайда назначить смену – автоматически после предыдущего;
для всех остальных слайдов назначить смену слайдов - по щелчку мыши
 5. Провести последовательную настройку анимации для всех объектов каждого слайда (л.Анимация – Настройка анимации):
 - анимация должна осуществляться автоматически после предыдущего действия
 - для каждого объекта обязательно назначить только эффект входа; остальные эффекты назначить по желанию
 6. Сохранить презентацию в папку со своей фамилией под именем Презентация.

Задание 2. Создать интерактивную презентацию по специальности с использованием гиперссылок и управляющих кнопок

Порядок выполнения задания 2:

1. Сделать копию презентации по специальности
2. Создать ещё один слайд, который будет работать как содержание. Для каждой строки содержания назначить действие перехода на соответствующий слайд
 - выделить текст
 - в контекстном меню выбрать команду Настройка действия
 - назначить переход по гиперссылке на соответствующий слайд
 - аналогично провести настройки для остальных строк
3. Поместить на указанных слайдах необходимые управляющие кнопки (л.Вставка – Фигуры - Управляющие).

4. Провести показ презентации (п.Показ слайдов – Начать показ), сохранить изменения в презентации.

5. Сохранить презентацию в своей фамилией в формате демонстрация. Для этого выполнить команду Сохранить как..., выбрать тип Демонстрация PowerPoint.

Задание 3. На основе текста ФГОС по специальности создать интерактивную презентацию.

Порядок выполнения задания 3.

1. На образовательном или корпоративном портале открыть текст ФГОС по специальности.
2. Разместить информацию ФГОС на слайдах презентации.
3. Для объектов слайдов применить анимацию.

Требования к презентации:

Презентации создается в программе MS Power Point, входящей в пакет MSOffice. При создании презентации следует придерживаться следующих рекомендаций:

- Соблюдайте единый стиль оформления для всех слайдов презентации. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации
- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунок)
- Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зеленый). На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста слайда выбирай контрастные цвета.
- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде, но они не должны отвлекать внимание от содержания на слайде
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Для основного текста слайда используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных
- Для шрифтового оформления придерживайтесь шрифтов одного размера на различных слайдах, причем для заголовков - не менее 24пт, для информации - не менее 18пт. Нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации
- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут запомнить не более трех фактов, выводов, определений
- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде
- Для обеспечения разнообразия следует использовать различные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами

Задание 4. Создать слайд с использованием инфографики:



Форма предоставления результата

Три презентации, созданные в соответствии с заданиями

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.4 Технологии обработки числовой информации в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13.

ЗАПОЛНЕНИЕ, ФОРМАТИРОВАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

Цель работы:

Освоить технологию форматирования и редактирования данных в электронных таблицах

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У1. Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;

У4. Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MS Excel, методические указания по выполнению практических занятий

Задание. Создать в папке с вашей фамилией электронную книгу и выполнить расчет трубопровода длиной 100 метров по формулам теоретической гидравлики.

Порядок выполнения работы:

Использование таблиц Excel очень удобно, поскольку результаты гидравлического расчёта всегда сводятся к табличной форме. Достаточно определить последовательность действий и подготовить точные формулы.

1 Создать таблицу и ввести исходные данные

Исходные данные		Обозначения	Значения	Ед. изм.
1	Расход воды через трубопровод	$G=$	45,000	т/час
2	Температура воды на входе	$t_{вх}=$	95,0	°C
3	Температура воды на выходе	$t_{вых}=$	70,0	°C
4	Внутренний диаметр трубопровода	$d=$	100,0	мм
5	Длина трубопровода	$L=$	100,000	м
6	Экв. шероховатость внутр. поверхностей труб	$\Delta=$	1,000	мм
7	Сумма κ -тов местных сопротивлений	$\Sigma(\xi)=$	1,89	-
Результаты расчетов		Обозначения	Значения	Ед. изм.
8	Средняя температура воды	$t_{cp}=$		°C
9	Кинематический κ -т вязкости воды (при t_{cp})	$\nu=$		см ² /с
10	Средняя плотность воды (при t_{cp})	$\rho=$		т/м ³
11	Расход воды через трубопровод	$G'=$		л/мин
12	Скорость воды	$v=$		м/с
13	Число Рейнольдса	$Re=$		-
14	κ -т гидравлического трения	$\lambda=$		-
15	Удельные потери давления на трение	$R=$		кг/(см ² ·м)
16	Потери давления на трение	$dP_{тр}=$		кг/см ² Па
17	Потери давления в местных сопротивлениях	$dP_{loc}=$		кг/см ² Па
18	Потери давления в трубопроводе	$dP=$		кг/см ² Па
19	Характеристика гидравлического сопротивления трубопровода	$S=$		Па/(т/ч) ²

Пояснения:

- значение в D9 берётся из справочника;

- значение в D10 характеризует сопротивления в местах сварных швов.

2 Выбрать ячейки и ввести вычисляемые формулы, по формулам теоретической

гидравлики

Ячейка	Формула	Результат	Значение результата
D12	$t_{cp}=(t_{вх}+t_{вых})/2$	82,5	Средняя температура воды t_{cp} в °C
D13	$n=0,0178/(1+0,0337*t_{cp}+0,000221*t_{cp}^2)$	0,003368	Кинематический коэф. вязкости воды - n , см ² /с при t_{cp}
D14	$\rho=(-0,003*t_{cp}^2-0,1511*t_{cp}+1003, 1)/1000$	0,970	Средняя плотность воды ρ , т/м ³ при t_{cp}
D15	$G'=G*1000/(\rho*60)$	773,024	Расход воды G' , л/мин
D16	$v=4*G:(\rho*\pi*(d:1000)^2*3600)$	1,640	Скорость воды v , м/с
D17	$Re=v*d*10/n$	487001,4	Число Рейнольдса Re
D18	$\lambda=64/Re$ при $Re \leq 2320$ $\lambda=0,0000147*Re$ при $2320 \leq Re \leq 4000$ $\lambda=0,11*(68/Re+\Delta/d)^{0,25}$ при $Re \geq 4000$	0,035	Коэффициент гидравлического трения λ
D19	$R=\lambda*v^2*\rho*100/(2*9,81*d)$	0,004645	Удельные потери давления на трение R , кг/(см ² *м)
D20	$dP_{тр}=R*L$	0,464485	Потери давления на трение $dP_{тр}$, кг/см ²
D21	$dP_{тр}=dP_{тр}*9,81*10000$	45565,9	и Па соответственно D20
D22	$dP_{мс}=\Sigma(\xi)*v^2*\rho/(2*9,81*10)$	0,025150	Потери давления в местных сопротивлениях $dP_{мс}$ в кг/см ²
D23	$dP_{тр}=dP_{мс}*9,81*10000$	2467,2	и Па соответственно D22
D24	$dP=dP_{тр}+dP_{мс}$	0,489634	Расчетные потери давления dP , кг/см ²
D25	$dP=dP*9,81*10000$	48033,1	и Па соответственно D24
D26	$S=dP/G^2$	23,720	Характеристика сопротивления S , Па/(т/ч) ²

Пояснения:

- значение D15 пересчитывается в литрах, так легче воспринимать величину расхода;
- ячейка D16 — добавляем форматирование по условию: «Если v не попадает в диапазон 0,25...1,5 м/с, то фон ячейки красный/шрифт белый».

Для трубопроводов с перепадом высот входа и выхода к результатам добавляется статическое давление: 1 кг/см² на 10 м.

3 Оформление результатов вычислений

Цветовое решение несёт функциональную нагрузку:

- Светло-бирюзовые ячейки содержат исходные данные – их можно менять.
- Бледно-зелёные ячейка — вводимые константы или данные, мало подверженные изменениям.
- Жёлтые ячейки — вспомогательные предварительные расчёты.
- Светло-жёлтые ячейки — результаты расчётов.
- Шрифты;
 - синий — исходные данные;
 - чёрный — промежуточные/неглавные результаты;
 - красный — главные и окончательные результаты гидравлического расчёта.

4 Проверить полученные результаты

Microsoft Excel - gidravlicheskiy-raschet-truboprovodov.xls				
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка				
Исходные данные		Обозначения	Значения	Ед. изм.
1	Расход воды через трубопровод	$G=$	45,000	т/час
2	Температура воды на входе	$t_{вх}=$	95,0	°С
3	Температура воды на выходе	$t_{вых}=$	70,0	°С
4	Внутренний диаметр трубопровода	$d=$	100,0	мм
5	Длина трубопровода	$L=$	100,000	м
6	Экв. шероховатость внутр. поверхностей труб	$\Delta=$	1,000	мм
7	Сумма к-тов местных сопротивлений	$\Sigma(\xi)=$	1,89	-
Результаты расчетов		Обозначения	Значения	Ед. изм.
8	Средняя температура воды	$t_{ср}=$	82,5	°С
9	Кинематический к-т вязкости воды (при $t_{ср}$)	$\nu=$	0,003368	см ² /с
10	Средняя плотность воды (при $t_{ср}$)	$\rho=$	0,970	т/м ³
11	Расход воды через трубопровод	$G'=$	773,024	л/мин
12	Скорость воды	$v=$	1,640	м/с
13	Число Рейнольдса	$Re=$	487 001,4	-
14	К-т гидравлического трения	$\lambda=$	0,035	-
15	Удельные потери давления на трение	$R=$	0,004645	кг/(см ² ·м)
16	Потери давления на трение	$dP_{тр}=$	0,464485	кг/см ²
			45 565,9	Па
17	Потери давления в местных сопротивлениях	$dP_{мс}=$	0,025150	кг/см ²
			2 467,2	Па
18	Потери давления в трубопроводе	$dP=$	0,489634	кг/см ²
			48 033,1	Па
19	Характеристика гидравлического сопротивления трубопровода	$S=$	23,720	Па/(т/ч) ²

Форма представления результата:

Электронная таблица с расчетами

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.4 Технологии обработки числовой информации в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РАСЧЕТОВ

Цель работы:

Освоить технологию использования встроенных функций для расчетов по специальности

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У1. Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;

У4. Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MS Excel, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1.

Создать накладную на приобретение товаров в рублях и долларах с учетом курса.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Накладная				
2	от	=СЕГОДНЯ()					Курс доллара	63,23 Р
3	Фирма поставщик							
4	Фирма покупатель							
5								
6	№ п/п	Наименование товара	Производитель	Количество	Цена за 1 ед. товара	Стоимость товара		
7					в \$	в руб.	в \$	в руб.
8	1	Товар 1	Китай	20	500	=E8*\$H\$2	=D8*E8	=D8*F8
9	2	Товар 2	Япония	30	150			
10	3	Товар 3	Германия	500	50			
11	4	Товар 4	Китай	100	1000			
12	5	Товар 5	Китай	20	2000			
13	6	Товар 6	Япония	30	1500			
14	7	Товар 7	Япония	10	2000			
15	8	Товар 8	Япония	10	1850			
16	9	Товар 9	Германия	500	100			
17	10	Товар 10	Китай	20	350			
18					Сумма	=СУММ(G8:G17)	=СУММ(H8:H17)	

Порядок выполнения задания:

1. Используя табличный процессор Microsoft Excel на листе 2 создать таблицу (см. образец)
2. Рассчитать значение столбца **Цена в руб.** по формуле:

Цена в руб. = Цена в \$ * Курс \$,

при этом используя абсолютную ссылку на ячейку B1, т.е.

формула, стоящая в ячейке C6 примет вид =B6*\$B\$1,

распространить формулу до конца таблицы с помощью маркера автозаполнения.

3. Рассчитать значение столбцов **Сумма в руб.** и **Сумма в \$** по формулам:

Сумма в руб. = Цена в руб. * количество (т.е. =C6*D6)

Сумма в \$ = Цена в \$ * количество (т.е. =B6*D6)

распространить формулы до конца таблицы.

4. Подсчитать итоговые суммы в каждом столбце, используя автосуммирование.
5. Ячейки с числовыми данными представить в денежном формате.

Задание 2. Создать прайс-лист на продажу товаров покупателям различных категорий (оптовый, мелкооптовый, розничный).

	A	B	C	D	E	F	G
1						наценка	
2						Оптовая	10%
3						Мелкий опт	20%
4						Розница	50%
5							
6			ПРАЙС-ЛИСТ				
7			склад №1				
8							
9	код товара	Наименования товара	Единицы измерения	Закупочная цена	Оптовая цена	Мелкооптовая цена	Розничная цена
10	1	Профлист с полимерным покрытием	шт	441,00р.	?	?	?
11	2	Универсальный дюбель	шт	28,04р.			
12	3	Профлист	шт	378,00р.			
13	4	Лента клейкая армированная	шт	113,40р.			
14	5	Комплект для изоляции линейного стыка	шт	154,35р.			
15	6	Лен сантехнический	шт	26,78р.			
16	7	Утеплитель ИЗОБОКС	шт	1 100,00р.			
17	8	Гидроизоляция проникающего типа	шт	189,00р.			
18	9	Теплогидрозвукоизоляция ПЕНОФОЛ	шт	157,50р.			
19	10	Виниловый сайдинг	шт	252,00р.			
20	11	Металлический сайдинг	шт	346,00р.			

Порядок выполнения задания:

1. Перейти на лист 3, создать на нем следующую таблицу.
2. Рассчитать значения столбцов **Оптовая цена**, **Мелкооптовая цена**, **Розничная цена** по следующим формулам:

Оптовая цена = Закупочная цена + Оптовая наценка * Закупочная цена

Мелкооптовая цена = Закупочная цена + Мелкооптовая наценка * Закупочная цена

Розничная цена = Закупочная цена + Розничная наценка * Закупочная цена

При этом использовать абсолютные ссылки на соответствующие ячейки, где находятся

код товара	Наименование товара	Единицы измерения	Закупочная цена	Оптовая цена	Мелкооптовая цена	Розничная цена
1	мыло	шт	441	=D10+D10*\$G\$2	=D10+D10*\$G\$3	=D10+D10*\$G\$4

значения наценок (диапазон F1:G4), т.е.

3. Представить все числовые данные в денежном формате.

Задание 3.

Создать таблицу ОТЧЕТ ПО ПРОДАЖАМ.

	A	B	C	D	E	F	G	
1		курс \$	63,23 Р			Дата продажи	09.05.2018	
2								
3		НАКЛАДНАЯ №						
4								
5		Наименование товара	Цена в руб	Цена в \$	количество	сумма в руб	сумма в \$	
6		кресло рабочее	3500	=C6/\$C\$1	1	=C6*E6	=D6*E6	
7		стеллаж	2450		2			
8		стойка компьютерная	3560		2			
9		стол приставной	5600		2			
10		стол рабочий	7600		4			
11		стул для посетителей	1500		10			
12		тумба выкатная	2000		2			
13		шкаф офисный	9000		3			
14				ИТОГО:	=СУММ(E6:E13)	=СУММ(F6:F13)	=СУММ(G6:G13)	

Порядок выполнения задания:

1. Создать в табличном процессоре MS Excel на листе 4 (лист переименовать в **Отчет по продажам**) таблицу.
2. Используя соответствующие формулы, подсчитать значение столбца **Сумма в руб.**

3. Перевести полученные денежные суммы в долларовый эквивалент (столбец Сумма в \$), учитывая курс доллара (используя абсолютную ссылку).
4. Подсчитать итоговые суммы по столбцам **Продано**, **Сумма в руб.**, **Сумма в \$**.
5. Задать денежный формат соответствующим ячейкам.
6. Оформить таблицу, применив разные шрифты, обрамление, заливку.

Задание 4.

Создать таблицу, отражающую результаты вступительных экзаменов. Для каждого абитуриента сделать отметку о поступлении, если сумма набранных баллов превышает проходной балл.

Порядок выполнения задания:

1. Создать в новом документе следующую таблицу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	проходной балл								
2	200								
3									
4			Дисциплина						
5	№ п/п	Фамилия И.О.	Математика	Русский язык	Литература	Сумма	отметка о зачислении		
6	1	Андреев М.И.	91	69	89	=С6+D6+E6	=ЕСЛИ(F6>=\$A\$2,"ЗАЧИСЛЕН","НЕ ЗАЧИСЛЕН")		
7	2	Васильев Я.К.	96	90	78				
8	3	Григорьев П.С.	90	96	90				
9	4	Дмитриева К.Н.	78	86	60				
10	5	Жукова Н.Н.	45	63	78				
11	6	Любимов Р.Р.	52	85	53				
12	7	Некитин Д.Д.	56	45	56				
13	8	Петров А.Н.	85	69	54				
14	9	Романов С.Ю.	81	58	74				
15	10	Романова О.В.	74	70	58				
16	11	Шубин П.И.	78	78	89				
17		средний балл по дисциплинам	=СРЗНАЧ(С6:С16)	=СРЗНАЧ(D6:D16)	=СРЗНАЧ(E6:E16)				
18									
19									
20		всего зачислено		=СЧЕТЕСЛИ(G6:G16,"ЗАЧИСЛЕН")					
21		Процент зачисленных		=D20/A16					

2. Поле **№** заполнить, используя маркер автозаполнения.
3. Поле **Фамилия И.О.** заполнить любыми фамилиями (20-25).
4. Поля **Математика**, **Физика**, **Русский язык** заполнить любыми оценками.
5. Подсчитать значение столбца **Сумма** по соответствующим формулам.
6. В поле **Результат** сделать отметку «Зачислен», если суммарная оценка больше либо равна проходному баллу, в противном случае отметку «Не зачислен».

Форма представления результата: Электронная таблица с расчетами

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.4 Технологии обработки числовой информации в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Цель работы:

Систематизировать ранее полученные знания по графическому отображению информации в программе MS Excel

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У1. Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;

У4. Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MS Excel, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Построить график изменения курса валюты за одну неделю

Порядок выполнения задания 1:

1. Ввести на Листе1 числовые данные, необходимые для диаграммы.

2. Перейти в любую ячейку с данными и выполнить команду л.Вставка-График.

3. С помощью команд ленты инструментов Конструктор добавить следующие элементы диаграммы:

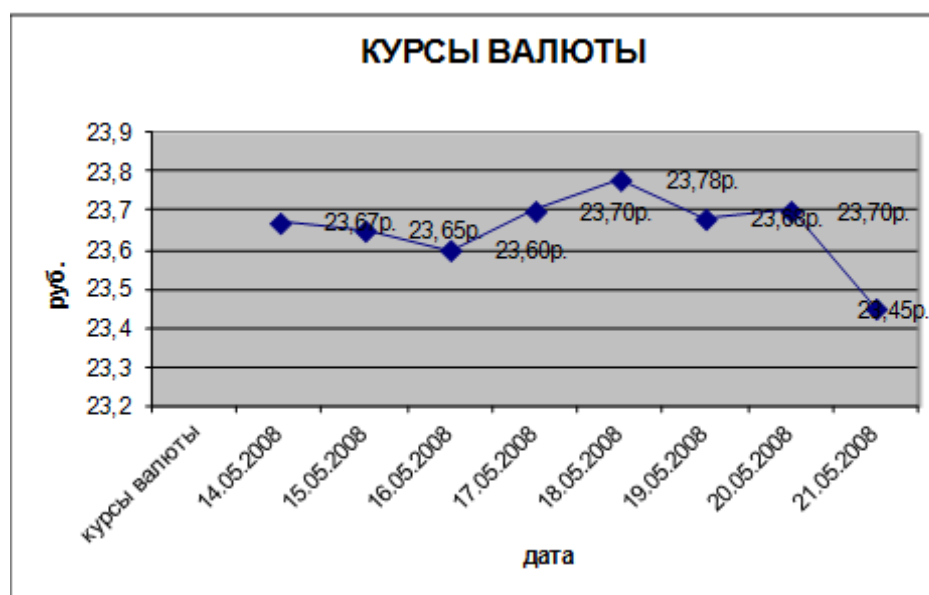
- Название диаграммы: *курсы валют*

- Название вертикальной оси: *руб.*

- Подписи данных: значения

4. Отформатировать ряд данных по своему усмотрению (изменить цвет, маркер, толщину линий).

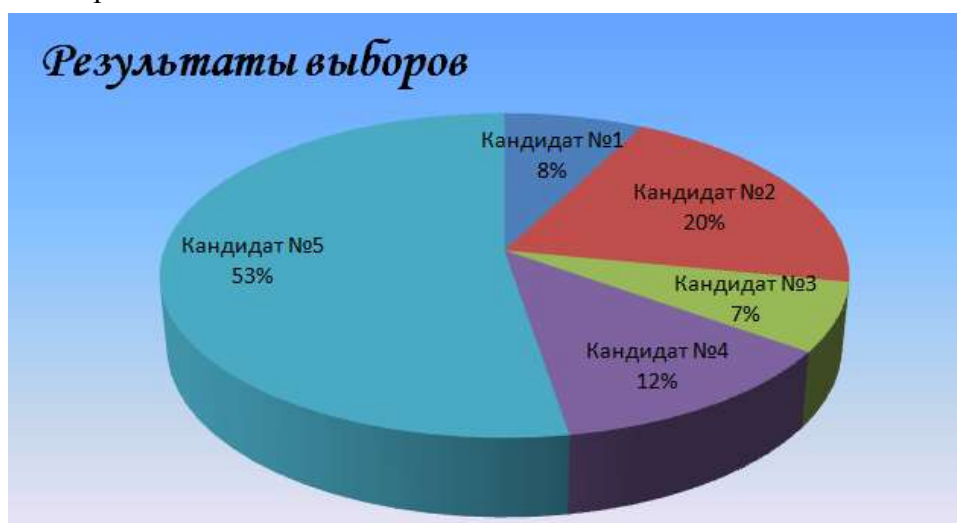
	A	B
1	курсы валюты	
2	14.05.2008	23.67р.
3	15.05.2008	23.65р.
4	16.05.2008	23.60р.
5	17.05.2008	23.70р.
6	18.05.2008	23.78р.
7	19.05.2008	23.68р.
8	20.05.2008	23.70р.
9	21.05.2008	23.45р.



Задание 2. Построить диаграмму, отражающую процент проголосовавших за кандидатов на выборах

Порядок выполнения задания 2:

1. Перейти в ячейку A20 и создайте таблицу из двух строк и шести столбцов (Номер кандидата, Число голосов).
 2. Перейдите в любую непустую ячейку и постройте круговую диаграмму на основе данных A20:F21 (л.Вставка – Круговая - Объемная неразрезанная)
 3. Отформатировать диаграмму:
 - Разместить её на отдельном листе *выборы* (л.Конструктор – Переместить диаграмму)
 - Название диаграммы: *результаты выборов* разместить в левом верхнем углу (Monotype Corsiva, 26пт)
 - Легенды нет
 - Подписи данных:
 - Формат подписей: Arial 16пт
 - Для области построения диаграммы отменить заливку. Для области диаграммы установить градиентную заливку
- Сравнить с образцом:

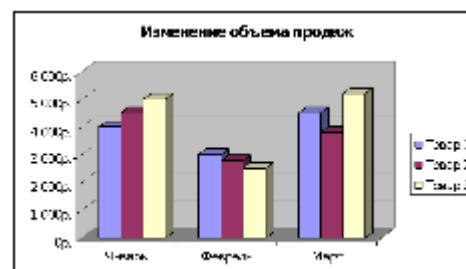


Задание 3. Построить график изменения объема продаж товаров за три месяца

Порядок выполнения задания 3:

1. Перейти на Лист2, переименуйте его в ТОВАР
2. Создать заготовку таблицы, для числовых ячеек примените денежный формат с обозначением р. и без десятичных знаков
3. Построить диаграмму изменения объема продаж по месяцам для каждого товара.
4. Отформатировать элементы диаграммы:
 - Изменить шрифт заголовка
 - Изменить заливку области диаграммы и заливку столбцов
 - Подписать значения на каждом столбце
5. Построить диаграмму, отражающую общий объем продаж за 3 месяца. Для этого в столбце E с помощью формулы

	A	B	C	D
1	Таблица продаж			
2	Изделие	Январь	Февраль	Март
3	Товар 1	4 000,00р.	3 000,00р.	4 500,00р.
4	Товар 2	4 500,00р.	2 800,00р.	3 800,00р.
5	Товар 3	5 000,00р.	2 500,00р.	5 200,00р.

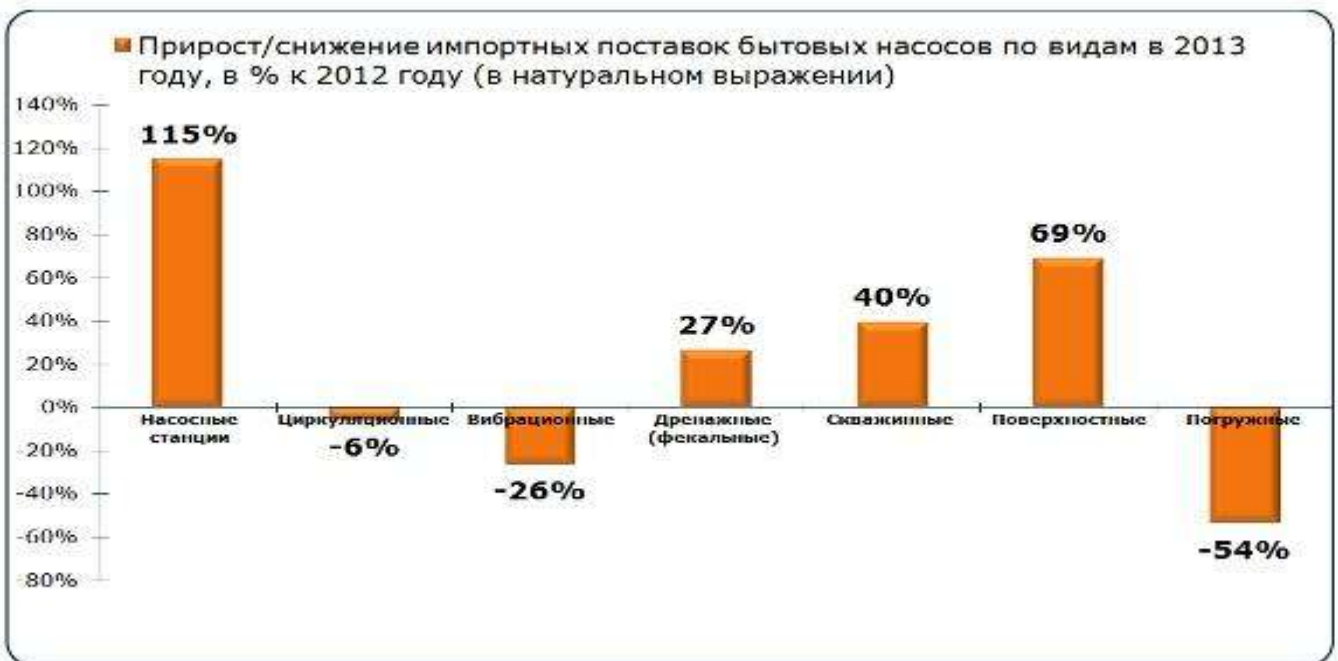
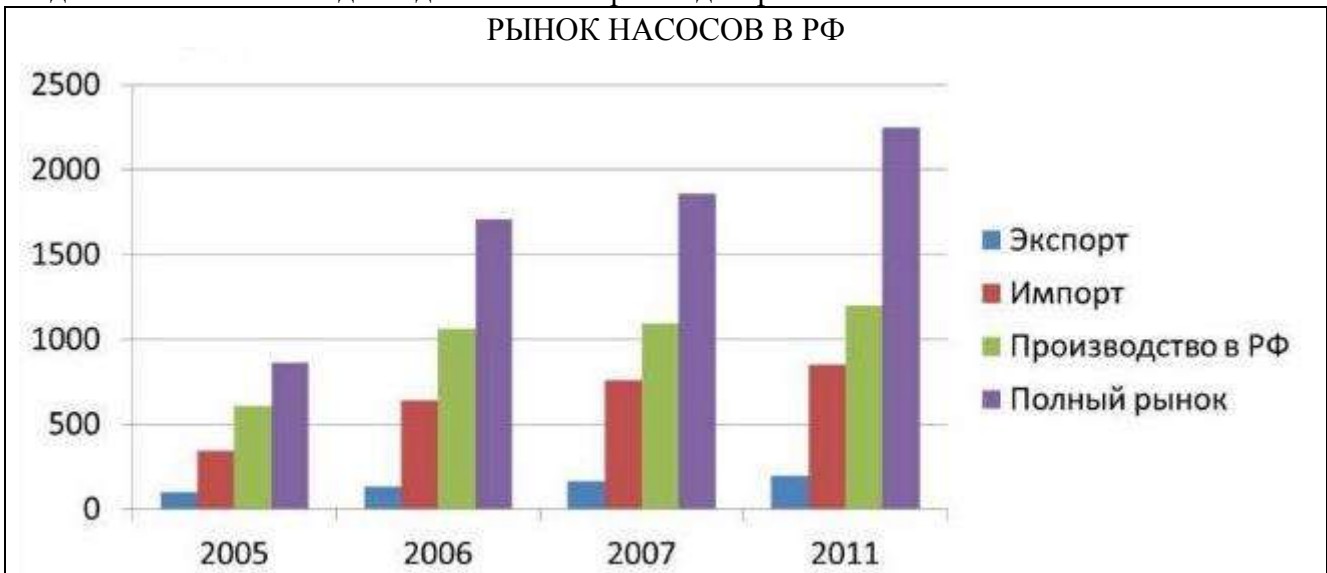


ИТОГО 1 кв= ЯНВАРЬ+ФЕВРАЛЬ+МАРТ посчитать значения столбца Итого 1 кв.

Удерживая клавишу Ctrl, выделить только названия товаров (A3:A5) и данные столбца итого 1 квартал (E3:E5). Построить гистограмму. Отформатировать по своему усмотрению.

Задание 4 . ввести исходные данные и построить диаграммы

РЫНОК НАСОСОВ В РФ



Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.4 Технологии обработки числовой информации в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ

Цель работы:

Освоить технологию решения задач оптимизации

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У1. Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;

У4. Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, MS Excel, методические указания по выполнению практических занятий

Задание 1. Необходимо подобрать процентную ставку по займу, если известна сумма и срок.

Порядок выполнения задания 1:

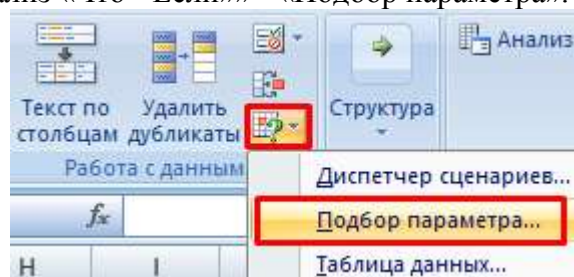
1. «Подбор параметра» - ограниченный по функционалу вариант надстройки «Поиск решения». Это часть блока задач инструмента «Анализ «Что-Если»». В упрощенном виде его назначение можно сформулировать так: найти значения, которые нужно ввести в одиночную формулу, чтобы получить желаемый (известный) результат. Известен результат некой формулы. Имеются также входные данные. Кроме одного. Неизвестное входное значение мы и будем искать. Рассмотрим функцию «Подбора параметров» в Excel на примере.

Заполнить таблицу входными данными.

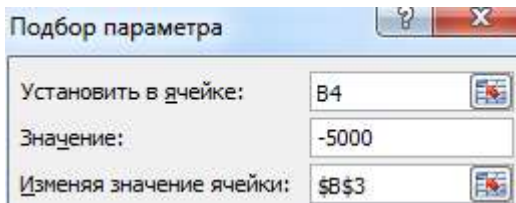
	А	В
1	Сумма займа	150000,00
2	Срок	36
3	Процентная ставка	
4	Ежемесячные платежи	=ПЛТ(В3/12;В2;В1)

2. Процентная ставка неизвестна, поэтому ячейка пустая. Для расчета ежемесячных платежей использовать функцию ПЛТ.

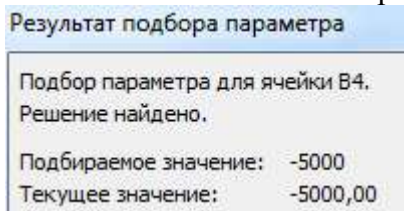
3. Когда условия задачи записаны, перейти на вкладку «Данные». «Работа с данными» - «Анализ «Что - Если»» - «Подбор параметра».



4. В поле «Установить в ячейке» задать ссылку на ячейку с расчетной формулой (B4). Поле «Значение» предназначено для введения желаемого результата формулы. В нашем примере это сумма ежемесячных платежей. Допустим, -5 000 (чтобы формула работала правильно, ставим знак «минус», ведь эти деньги будут отдаваться). В поле «Изменяя значение ячейки» - абсолютная ссылка на ячейку с искомым параметром (\$B\$3).



5. После нажатия ОК на экране появится окно результата.



6. Чтобы сохранить, нажать ОК или ВВОД.

	A	B
1	Сумма займа	150000,00
2	Срок	36
3	Процентная ставка	12%
4	Ежемесячные платежи	-5000,00

7. Функция «Подбор параметра» изменяет значение в ячейке B3 до тех пор, пока не получит заданный пользователем результат формулы, записанной в ячейке B4. Команда выдает только одно решение задачи.

Задание 2. Необходимо выполнить метод подбора начальной суммы инвестиций (вклада).

Известные параметры:

- срок – 10 лет;
- доходность – 10%;
- коэффициент наращивания – расчетная величина;
- сумма выплат в конце срока – желаемая цифра (500 000 рублей).

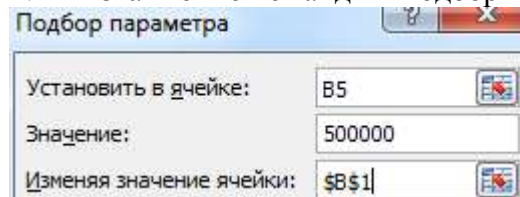
Порядок выполнения задания2:

1. Внести входные данные в таблицу:

	A	B
1	Начальные инвестиции	
2	Срок	10
3	Доходность	10%
4	Коэффициент наращивания	2,59
5	Сумма выплат	=B4*B1

Начальные инвестиции – искомая величина. В ячейке B4 (коэффициент наращивания) – формула $=(1+B3)^{B2}$.

2. Вызвать окно команды «Подбор параметра». Заполняем поля:



3. После выполнения команды Excel выдает результат:

	А	В
1	Начальные инвестиции	192771,6
2	Срок	10
3	Доходность	10%
4	Коэффициент наращивания	2,59
5	Сумма выплат	500000

Чтобы через 10 лет получить 500 000 рублей при 10% годовых, требуется внести 192 772 рубля.

Задание 3: Определить оптимальный выпуск продукции в соответствии с условиями задач 3.1-3.2

Порядок выполнения задания :

Задача 3.1.

Для производства двух видов изделий **А** и **В** предприятие использует три вида сырья. Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **В** надо выпустить не менее, чем изделий **А**.

Условия производства приведены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные данные задачи 1

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	А	В	
І	12	4	300
ІІ	4	4	120
ІІІ	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Решение:

1 этап: Построение математической модели

1. *цель* решения задачи – получение максимальной прибыли от реализации выпущенной продукции.
2. *переменными* задачи будут являться две **ячейки**, которые и составят план выпуска продукции – количество модели А и количество модели В.
3. *ограничения*:
 - количество произведенной продукции быть целыми числами.
 - количество произведенной продукции быть положительными числами.
 - изделий **вида В** надо выпустить не менее, чем изделий **вида А**.
 - суммарный расход сырья не превышает общего количества запасов сырья на предприятии,

2 этап: Подготовка Рабочего листа

	A	B	C	D	E	F
1		Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее		
2	Вид сырья	A	B	количество		
3	I	12	4	300	1 Введем исходные данные в виде таблицы	
4	II	4	8	120		
5	III	3	12	252		
6	Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40			
7						
8	Плани выпуска	0	0		2. Определим изменяемые ячейки	
9						
10	Целевая (прибыль от реализации всех изделий)	=B8*B6+C8*C6			3. Целевая ячейка содержит сумму прибыли от продаж изделий	
11						
12		A	B	Общий расход сырья, кг	4. Для ограничений по ресурсу сырья введем зависимости по затратам сырья	
13	Расход сырья I	=B8*B3	=C8*C3	=B13+C13		
14	Расход сырья II	=B8*B4	=C8*C4	=B14+C14		
15	Расход сырья III	=B8*B5	=C8*C5	=B15+C15		
16						

3 этап: Заполнение диалогового окна «Поиск решения»:

Выделяем ячейку с целевой функцией, на ленте Данные выполняем команду Поиск решения и заполняем диалоговое окно:

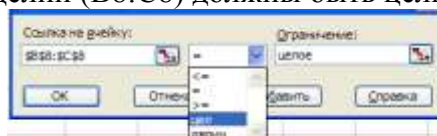
Установить целевую ячейку B10

Равной максимальному значению

Изменяемые ячейки B8:C8

В группе Ограничения щелчком по кнопке Добавить формируем ограничения. Для нового ограничения выполняем щелчок по кнопке Добавить, после последнего ограничения – щелчок по кнопке ОК:

1 ограничение: Количество изделий (B8:C8) должны быть целые числа



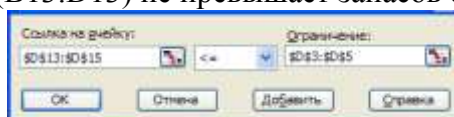
2 ограничение: Количество изделий(B8:C8) должны быть положительные (>=0)



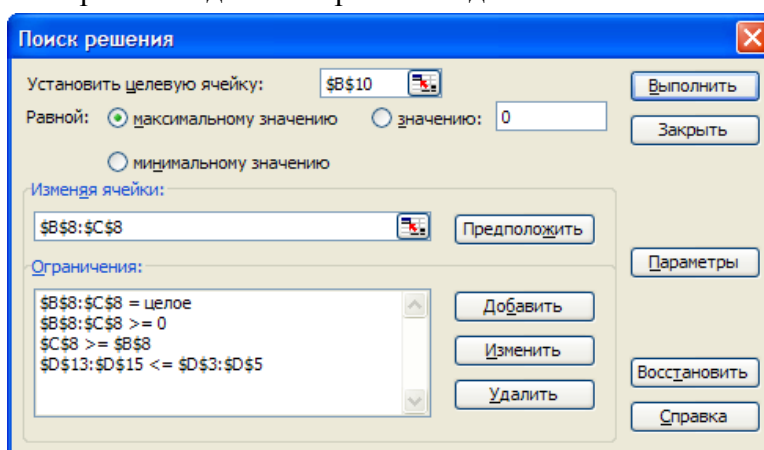
3 ограничение: Изделий **вида В** (C8) должно быть не менее (>=), чем изделий **вида А** (C8)



4 ограничение: Расход сырья (B13:D13) не превышает запасов сырья (D3:D5)



Диалоговое окно Поиск решения должно принять вид:



Выполняем щелчок по кнопке Выполнить и анализируем полученный результат на соблюдение ограничений.

Результаты решения задачи: Полученная таблица означает, что при плане выпуска изделий вида А 12 единиц, а изделий вида В 18 единиц, предприятие получит максимальную прибыль от их реализации в размере 1080 ден.ед.

	А	В	С	Д
1				
2	Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
3	I	12	4	300
4	II	4	4	120
5	III	3	12	252
6	Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	
7				
8	План выпуска	12	18	
9				
10	Целевая (прибыль от реализации всех изделий)	1080		
11				
12		А	В	Общий расход сырья, кг
13	Расход сырья I	144	72	216
14	Расход сырья II	48	72	120
15	Расход сырья III	36	216	252

Задача 3.2

Предприятие выпускает продукцию четырех видов, на изготовление которых требуется 3 вида ресурсов. Определить оптимальный план производства всех видов продукции, при котором прибыль будет максимальной. Нормы расхода ресурсов и прибыль от продажи продукции указаны в таблице 2:

Таблица 2. Условия производства для задачи 2

Ресурс	Вид продукции				Общее количество ресурса
	П1	П2	П3	П4	
I (трудовой)	1	1	1	1	16
II (сырье)	6	5	4	3	110
III (оборудование)	4	6	10	13	100
Прибыль от реализации единицы продукции, руб.	60	70	120	130	

Анализ полученных результатов и ответ:

Прибыль от реализации продукции будет максимальной (1320 руб.), если соблюдать план производства $Продукция1=10$ ед, $Продукция3=6$ ед, $Продукцию2$ и $Продукцию4$ – производить не рекомендуется .

Задание 4: Решить транспортные задачи в соответствии с условиями задач 4.1-4.2

Порядок выполнения задания:

Задача 4.1

Продукцию, производимую на предприятиях А и В, надо развезти по магазинам №1, № 2 и № 3. Предприятие А производит 320 кг продукции, предприятие В— 380. Магазин № 1 реализует за сутки 200 кг, № 2 — 280 кг, № 3 — 220 кг. Составьте план перевозок продукции, при котором их стоимость будет **наименьшей**. Стоимость перевозки 1 кг продукции задана таблицей 3.

Таблица 3. Стоимость перевозок для задачи 6

Предприятие	Магазин		
	№1	№2	№3

Предприятие А	2 р.	4 р.	6 р.
Предприятие В	4 р.	5 р.	3 р.

1 этап: Построение математической модели

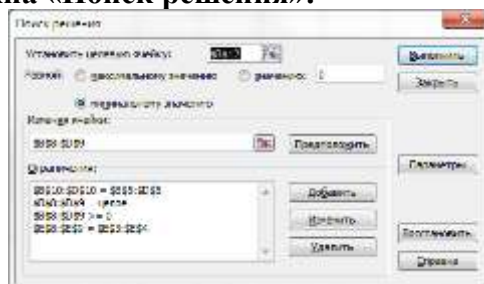
1. *цель* решения задачи – получение минимальных затрат на перевозку продукции от производителей (предприятий) к покупателям (в магазины).
2. *переменными* задачи будут являться **шесть ячеек**, которые и составят план перевозок продукции - от каждого предприятия каждому магазину
3. *ограничения*:
 - количество перевозимой продукции быть целыми числами.
 - количество перевозимой продукции быть положительными числами.
 - Каждый магазин должен быть обеспечен требуемым объемом продукции
 - Каждое предприятие может вывести продукции не больше, чем оно производит

2 этап: Подготовка Рабочего листа

Для нахождения затрат на перевозку рекомендуется не создавать ручную формулу, которая вычислит сумму произведений предполагаемых затрат на предполагаемый объем, а использовать математическую функцию СУММПРОИЗВ, у которой первый аргумент (массив1) - это диапазон ячеек с данными предполагаемых объемов перевозок (B9:D9), второй аргумент (массив2) – диапазон ячеек с указанными затратами на 1 кг продукции (D3:D3).

	Магазины			объем производства
	№1	№2	№3	
Предприятие А	2	4	6	320
Предприятие В	4	5	3	380
спрос	200	280	220	
план перевозок				вывезено продукции
Предприятие А	0	0	0	=СУММ(B9:D9)
Предприятие В	0	0	0	=СУММ(B9:D9)
удовлетворение спроса	=СУММ(B9:B9)	=СУММ(C9:C9)	=СУММ(D9:D9)	
затраты на перевозку	=СУММПРОИЗВ(B9:D9;D3:D3)			

Заполнение диалогового окна «Поиск решения»:



Анализ полученных результатов и ответ:

Предприятие А должно осуществлять поставки только в магазины №1 – в объеме 200 кг и №2 = в объеме 120 кг, а Предприятие В должно осуществлять поставки только в магазины №2 – в объеме 160 кг и №3 = в объеме 220 кг.

При указанном плане перевозок затраты на перевозку будут минимальны и равны 2340руб.

Задача 4.2

В области имеются два завода и три потребителя их продукции — строительные комбинаты. В таблице 5 указаны суточные объемы производства цемента, суточные потребности в нем комбинатов и стоимость перевозки (в рублях) 1 т цемента от каждого завода к каждому комбинату. Требуется составить план суточных перевозок цемента с целью **минимизации** транспортных расходов.

Таблица 4. Исходные данные задачи 5

Цементные заводы	Потребитель			Объем производства, тонн/сутки
	Комбина т 1	Комбина т 2	Комбина т 3	
Завод 1	10,00	15,00	25,00	40
Завод 2	20,00	30,00	30,00	60
Потребность,	50	20	30	

тонн/сутки				
------------	--	--	--	--

Анализ полученных результатов и ответ:

Перевозки следует проводить по плану для получения минимальных затрат на в размере 2000руб.

Форма представления результата:

Электронные таблицы с расчетами

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.4 Технологии обработки числовой информации в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17.

ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР: РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Цель работы:

Освоить способы решения профессиональных задач в программе MS Excel

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У1. Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;

У4. Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.

Материальное обеспечение:

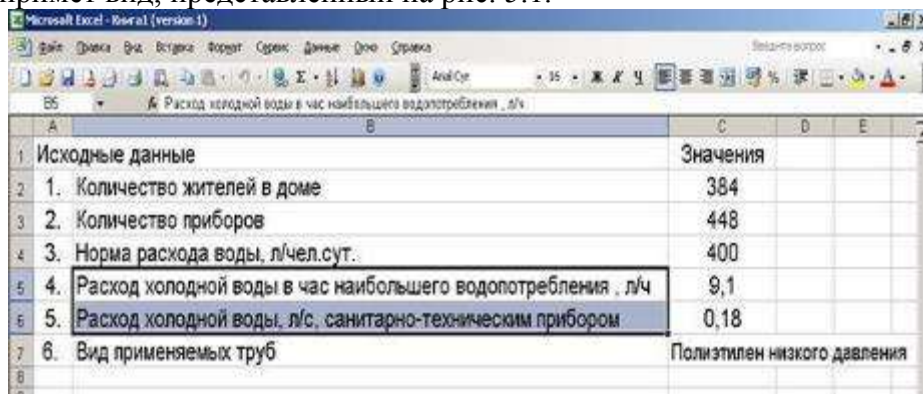
персональный компьютер, MS Excel, методические указания по выполнению практических занятий

1 Создать новую электронную таблицу и ввести исходные данные на Лист 1.

Ввести следующие позиции:

1. Количество жителей в доме;
2. Количество приборов;
3. Норма водоснабжения, л/чел.сут.;
4. Расход холодной воды в час наибольшего водопотребления, л/ч ;
5. Расход холодной воды, л/с, санитарно-техническим прибором;

Лист 1 примет вид, представленный на рис. 5.1.



Исходные данные	Значения
1. Количество жителей в доме	384
2. Количество приборов	448
3. Норма расхода воды, л/чел.сут.	400
4. Расход холодной воды в час наибольшего водопотребления, л/ч	9,1
5. Расход холодной воды, л/с, санитарно-техническим прибором	0,18
6. Вид применяемых труб	Полиэтилен низкого давления

Рис.5.1. Исходные данные на листе 1 книги 1

2 Выполнить расчёты на Листе 2

Значения параметров системы принимаются по исходным данным и составленной схеме водопроводной сети здания. Таблицу гидравлического расчета расположить на Листе 2. Ввести в соответствующие ячейки длины участков в метрах и количество приборов для каждого участка. В результате выполнения подготовительного этапа Лист 2 принимает вид, показанный на рис.2.

В столбец D необходимо внести расход воды, введя в ячейку D2 формулу «=Лист1!C\$6» и выполнив автозаполнение ячеек от D2 до D25.

Расчет вероятности действия приборов для холодного водоснабжения следует определять по формуле:

$$P^c = \frac{q_{\text{н.т.}}^c U}{q_0^c N - 3600}, \quad (23)$$

где $q_{\text{н.т.}}^c$ – расход воды в час наибольшего водопотребления, л/ч;
 U – количество жителей в здании, чел;
 q_0^c – расход холодной воды санитарно-техническим прибором, л/с;
 N – количество санитарно-технических приборов, шт.

В нашем примере исходные данные находятся на листе 1, поэтому для автоматического расчета значения P^c следует в ячейку E2 ввести следующую формулу «=Лист1!\$C\$5*Лист1!\$C\$2/(3600*Лист1!\$C\$6*Лист1!\$C\$3)» (знак \$ позволит при заполнении диапазона E2-E25 не изменять адреса ячеек) и выполнить автозаполнение всех строчек данного столбца.

	Длина участка, м	N, шт	q_0^c , л/с	P^c	NP^c	α	q , л/с	d , мм	V , м/с	i , м	H , м
1											
2	1-2	0,5	1								
3	2-3	1,1	2								
4	3-4	0,2	3								
5	4-5	3,7	4								
6	5-6	3,3	8								
7	6-7	3,3	12								
8	7-8	3,3	16								
9	8-9	3,3	20								
10	9-10	3,3	24								
11	10-11	3,3	28								
12	11-12	3,3	32								
13	12-13	3,3	36								
14	13-14	3,3	40								
15	14-15	3,3	44								
16	15-16	3,3	48								
17	16-17	3,3	52								
18	17-18	3,3	56								
19	18-19	3,3	60								
20	19-20	4,2	64								
21	20-21	0,8	112								
22	21-22	2,8	112								
23	22-23	6,3	176								
24	23-24	0,8	272								
25	24-НС	7,5	448								

Рис. 5.2. Лист 2, подготовленный для проведения гидравлического расчета водопроводной сети жилого дома

В столбце F выполнить вычисление произведения числа приборов N для данного участка на вероятность действия P^c , что требует следующей записи (для ячейки F2) «=C2*E2». Изменение числового индекса должно соответствовать строчке в таблице.

Определение величины коэффициента « α » может быть выполнено двумя способами:

1. Вручную с помощью табл. 2 прил. 4 СНиПа [1] в зависимости от произведения числа приборов на вероятность действия. В этом случае необходимо в обязательном порядке проводить интерполяцию, что требует большого количества времени.

2. С помощью следующей аппроксимирующей формулы:

$$\ln(\alpha) = 0,0395 \ln^2(NP^c) + 0,5401 \ln(NP^c) - 0,0328 \quad (24)$$

$$\text{или } \alpha = e^{0,0395 \ln^2(NP^c) + 0,5401 \ln(NP^c) - 0,0328}$$

Представленная формула с достаточной точностью описывает зависимость в диапазоне значений NP^c от 0 до 10.

В данном случае вычисления коэффициента « α » выполнить автоматически при введении следующей формулы (например, для ячейки G2) «=EXP(LN(F2)*LN(F2)*0,0395+LN(F2)*0,5401-0,0328)». В других ячейках диапазона G2-G25 следует изменять численные индексы в обозначении ячейки при написании формулы на соответствующие.

Расход холодной воды на участке

$$q_c = 5q_c^0 \alpha. (25)$$

Расход рассчитать автоматически в столбце Н (диапазон Н2-Н25), для которого формула имеет вид (например для ячейки Н2) «=5*D2*G2».

Расчет параметров трубопровода на участке требует учета некоторых особенностей:

1. Подбор диаметра, скорости и потерь напора на 1 метр трубопровода должен проводиться для труб иностранного производства вручную с помощью таблиц, приведенных в данных методических указаниях. Для чего, ориентируясь на расход в каждой строке, вписывают принятые по расчетным таблицам перечисленные выше показатели.

2. Выполнение расчета с помощью формул производится в автоматическом режиме в зависимости от принятого материала труб.

3. При автоматическом расчете в графу «диаметр» в отличие от ручного расчета вносится не условный, а внутренний диаметр трубопровода.

Расчет в автоматическом режиме требует ввода еще двух групп формул:

1. В диапазон J2-J25 вносятся формулы для расчета средней скорости движения воды по участку, в следующем виде (например, для ячейки J2) «=4 *H2*1000/(3,14*I2*I2)».

2. В диапазон K2-K25 заносятся расчетные формулы потерь напора на 1 метр длины трубопровода в зависимости от выбранного вида труб. В нашем примере для системы холодного водоснабжения здания применены пластмассовые трубы отечественного производства, что позволяет нам воспользоваться формулой (6) преобразуя ее в следующий вид (например для ячейки K2) «=0,001052*СТЕПЕНЬ(H2/1000;1,774)/СТЕПЕНЬ(I2/1000;4,774)».

Заполнение граф «V» и «i» в данном случае будет происходить автоматически при введении значения внутреннего диаметра трубопровода, следовательно, для определения оптимальных характеристик следует вводить диаметры исходя из значений величины скорости или потерь напора на единицу длины (1 м), а затем судить об их целесообразности.

Расчет потерь напора на участке независимо от способа определения параметров трубопровода, произвести автоматически:

$$H = (1+k_1) \cdot i \cdot l, (26)$$

где k_1 – коэффициент, учитывающий потери напора на местные сопротивления;

i – потери напора на 1 метр трубопровода, м.вод.ст./м;

l – длина расчетного участка, м.

В нашем примере формула (26) для ячейки L2 принимает вид «=(1+0,3)*K2*B2», после чего необходимо выполнить заполнение всего диапазона L2-L25.

Определить суммарного гидравлического сопротивления всей сети холодного водоснабжения производится суммированием потерь напора по всем участкам сети. Для этого в ячейке L 26 записываем «=СУММ(L2:L25)».

В результате правильного выполнения всех операций Лист 2 принимает вид, показанный на рис.5.3.

№ уч-ков участка	Длина участка, м	N, шт	q_p^c , л/с	P^c	NP^c	α	q_p , л/с	d, мм	V, м/с	i, м	H, м	
1												
2	1-2	0,5	1	0,18	0,012	0,012	0,1924	0,1731	15,2	0,9546	0,1089	0,0695
3	2-3	1,1	2	0,18	0,012	0,0241	0,2238	0,2014	15,2	1,1106	0,3089	0,4418
4	3-4	0,2	3	0,18	0,012	0,0361	0,2489	0,224	15,2	1,2349	0,3766	0,0979
5	4-5	3,7	4	0,18	0,012	0,0481	0,2704	0,2434	15,2	1,342	0,4448	2,1395
6	5-6	3,3	8	0,18	0,012	0,0963	0,3394	0,3055	25,2	0,6128	0,0534	0,2292
7	6-7	3,3	12	0,18	0,012	0,1444	0,3946	0,3551	25,2	0,7124	0,0704	0,3018
8	7-8	3,3	16	0,18	0,012	0,1926	0,4425	0,3883	25,2	0,7989	0,0869	0,3727
9	8-9	3,3	20	0,18	0,012	0,2407	0,4859	0,4373	25,2	0,8772	0,1033	0,443
10	9-10	3,3	24	0,18	0,012	0,2889	0,528	0,4734	25,2	0,9495	0,1196	0,5131
11	10-11	3,3	28	0,18	0,012	0,337	0,5636	0,5072	25,2	1,0175	0,136	0,5834
12	11-12	3,3	32	0,18	0,012	0,3852	0,5992	0,5393	31,6	0,688	0,0492	0,211
13	12-13	3,3	36	0,18	0,012	0,4333	0,6333	0,57	31,6	0,7271	0,0544	0,2335
14	13-14	3,3	40	0,18	0,012	0,4815	0,666	0,5994	31,6	0,7647	0,0597	0,2562
15	14-15	3,3	44	0,18	0,012	0,5296	0,6976	0,6278	31,6	0,8009	0,065	0,279
16	15-16	3,3	48	0,18	0,012	0,5778	0,7282	0,6554	31,6	0,8361	0,0704	0,302
17	16-17	3,3	52	0,18	0,012	0,6259	0,7579	0,6821	31,6	0,8702	0,0758	0,3252
18	17-18	3,3	56	0,18	0,012	0,6741	0,7869	0,7082	31,6	0,9035	0,0813	0,3486
19	18-19	3,3	60	0,18	0,012	0,7222	0,8152	0,7336	31,6	0,9359	0,0868	0,3722
20	19-20	4,2	64	0,18	0,012	0,7704	0,8428	0,7585	31,6	0,9677	0,0923	0,394
21	20-21	0,8	112	0,18	0,012	1,3481	1,1412	1,0271	39,8	0,826	0,051	0,053
22	21-22	2,8	112	0,18	0,012	1,3481	1,1412	1,0271	39,8	0,826	0,051	0,1856
23	22-23	6,3	176	0,18	0,012	2,1185	1,4843	1,3358	39,8	1,0743	0,0831	0,6804
24	23-24	0,8	272	0,18	0,012	3,2741	1,9413	1,7471	50	0,8903	0,0435	0,0453
25	24-НС	7,5	448	0,18	0,012	5,3926	2,6897	2,4207	59,6	0,8681	0,0331	0,3225
26												9,3105

Рис. 5.3. Таблица гидравлического расчета сети холодного водоснабжения жилого дома

В случае необходимости корректировки суммарных потерь напора следует изменить диаметры на одном или нескольких участках, что в автоматическом режиме приведет к вычислению новых значений потерь напора на участках и суммарных потерь в системе.

3 Проверить полученные результаты.

Форма представления результата:

Три электронные таблицы с решенными задачами

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.5 Технологии обработки массивов информации в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №18.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ МНОГОТАБЛИЧНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Цель работы:

Освоить технологию создания многотабличной базы данных

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У3. Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, СУБД Access, методические указания по выполнению практических занятий

Задание:

1 Создать в папке группы по заданию базу данных.

2 В результате проектирования БД «Учет выдачи и возврата книг» получены следующие таблицы:

Тематика (код тематики, наименование тематики)

Издательство (код издательства, наименование издательства)

Читатель (номер ЧБ, фамилия, адрес, год рождения, образование)

Книги (№ книги, наим. книги, авторы, код тематики, код изд-ва, адрес хранения)

Учет книг (номер ЧБ, № книги, дата возврата, дата выдачи, дата факт. возврата)

Перед созданием таблиц в СУБД необходимо для каждого поля (столбца) таблиц определить некоторые характеристики (полужирным шрифтом выделены ключевые поля):

Тематика

Характеристики поля	Тип поля	Списочный характер	Возможные ограничения	Индексированность	Обязательность заполнения
Код тематики	Счетчик	-	-	-	+
Наименование тематики	Текстовый	-	-	+	+

3 Читатель

Характеристики поля	Тип поля	Списочный характер	Возможные ограничения	Индексированность	Обязательность заполнения
Номер ЧБ	Числовой	-	-	-	+
Фамилия	Текстовый	-	-	+	+
Адрес	Текстовый	-	-	-	+

Год рождения	Числовой	-	>1920 And <2005	-	-
Образование	Мастер подстано-вок	Неполное среднее, среднее, высшее	-	-	-

4 Издательство

Характеристи-ки поля	Тип поля	Списоч-ный характер	Возможные ограничения	Индек-сиреу-мость	Обязатель-ность заполнения
Код издательства	Счетчик	-	-	-	+
Наименованиеиздат-ельства	Тексто-вый	-	-	+	+

5 Книги

Характерис-тики поля	Тип поля	Списоч-ный характер	Возможные ограничения	Индек-сиреу-мость	Обязательно-сть заполне-ния
№ книги	Числовой	-	-	-	+
Наименова-ние книги	Текстовый	-	-	-	+
Авторы	Текстовый	-	-	+	+
Код тематики	Мастер подстановок (поле Наименова-ние тематики из таблицы «Тематика»)	-	-	-	+
Код издательства	Мастер подстановок (поле Наименова-ние издательства из таблицы «Издательст-во»)	-	-	-	+
Адрес хранения	Мастер подстановок	Отдел 1 Отдел 2	-	-	+

6 Учет книг

Характерис-тики поля	Тип поля	Списоч-ный характер	Возможные ограничения	Индек-сиреу-мость	Обяза-тель-ность запол-нения
Номер ЧБ	Мастер подстановок (Номер ЧБ из таблицы «Читатель»)	-	-	-	+
№ книги	Мастер подстановок (№ книги из таблицы «Книги»)	-	-	-	+

Дата выдачи	Дата/время	-	-	-	+
Дата возврата	Дата/время	-	-	-	+
Дата факт. возврата	Дата/время	-	-	-	-

Порядок выполнения работы:

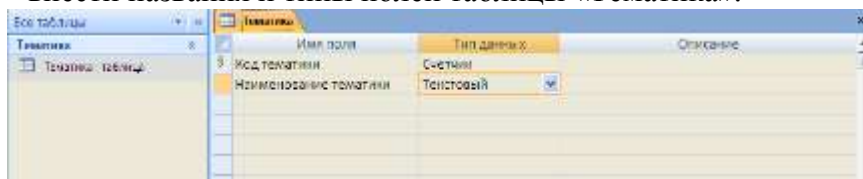
1. Запустить MS Access 2007, создать новую базу данных «Учет выдачи и возврата книг».

2. Создание таблицы «Тематика»:

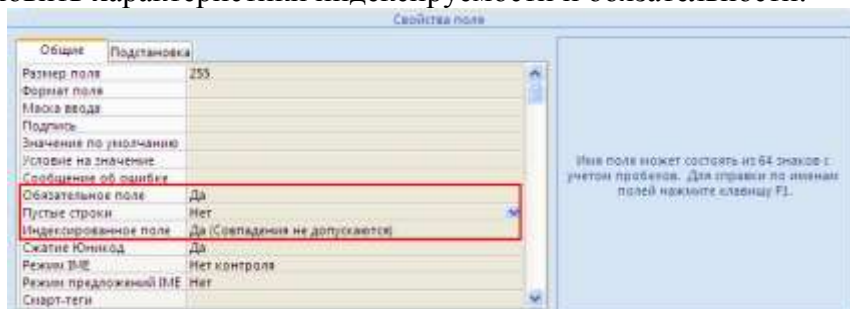
● на закладке Главная с помощью кнопки Вид перейти в режим Конструктора:



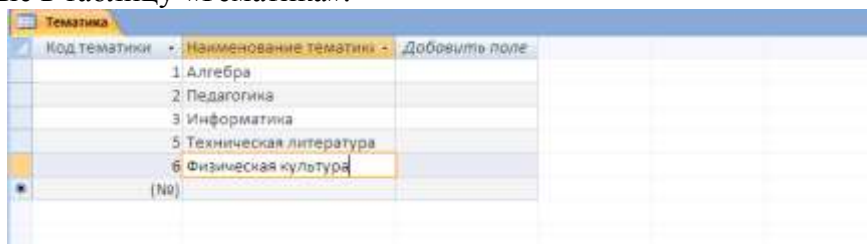
● внести названия и типы полей таблицы «Тематика»:



● в разделе Свойства поля на закладке Общие для поля Наименование тематики установить характеристики индексированности и обязательности:

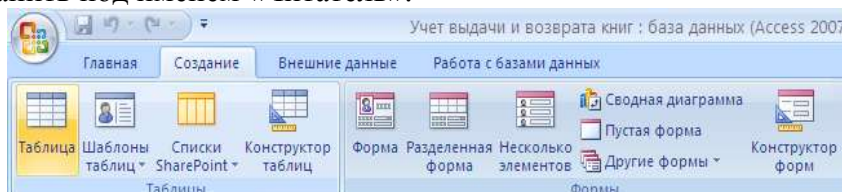


● на закладке Главная с помощью кнопки Вид перейти в Режим таблицы и ввести данные в таблицу «Тематика»:



3. Создание таблицы «Читатель»:

● на закладке Создание с помощью кнопки Таблица создать новую таблицу и сохранить под именем «Читатель»:

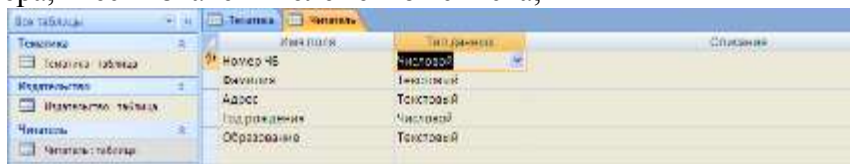


● перейти в режим Конструктора и внести названия и типы полей таблицы «Читатель»:

- для поля Год рождения в разделе Свойства поля на закладке Общие внести соответствующее ограничение целостности в строку Условие на значение;

- так как поле Образование должно быть представлено в виде списка, поэтому для его

создания выберите тип данных **Мастер подстановок**. Затем в появившемся окне необходимо выбрать опцию **Будет введен фиксированный набор значений**, далее, отвечая на вопросы Мастера, ввести значения элементов списка;



- в разделе **Свойства поля** на закладке **Общие** для введенных полей установить соответствующие характеристики индексруемости и обязательности;

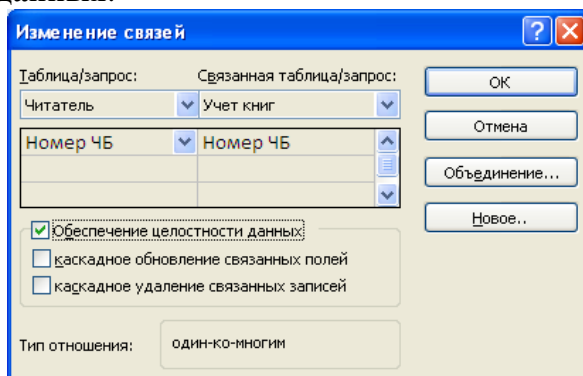
- внести данные в таблицу «Читатель».

4. Аналогично создать таблицы «Издательство», «Книги», «Учет книг», учитывая характеристики полей в соответствующих таблицах, и внести данные. Обратите внимание, в каком порядке создавались таблицы и вносились в них данные!

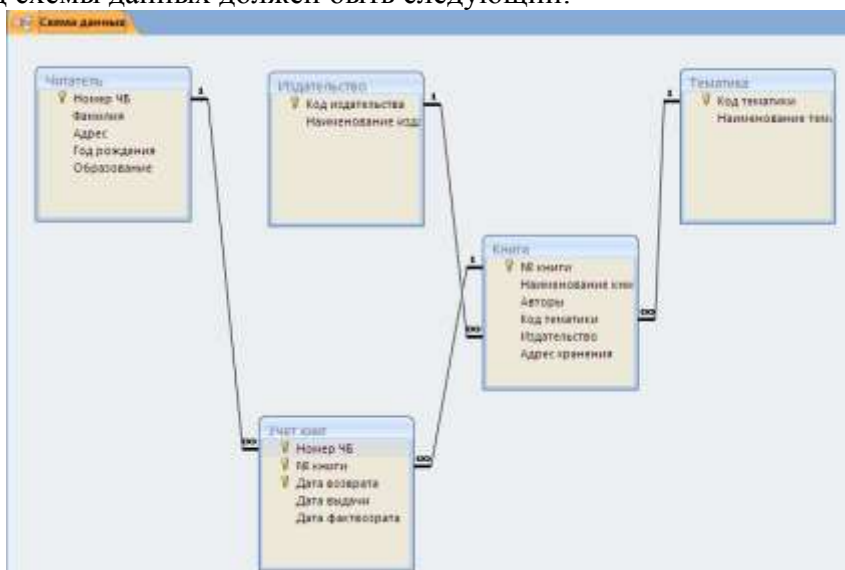
5. Схема данных:

- на закладке **Работа с базами данных** с помощью кнопки **Схема данных** вызвать схему данных и поместить на неё все имеющиеся таблицы.

В случае использования Мастера подстановок, реализующего связи между таблицами, на Схеме данных уже будут отображены связи между таблицами (в противном случае, с помощью мыши установить связи между таблицами по одинаковым по смыслу полям). Для каждой связи вызвать команду **Изменение связи** и в появившемся окне установить флажок **Обеспечение целостности данных**:



Внешний вид схемы данных должен быть следующий:



Форма представления результата:

База данных, состоящая из пяти таблиц

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.5 Технологии обработки массивов информации в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №19. РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ БАЗЫ ДАННЫХ

Цель работы:

Освоить технологию работы с объектами базы данных в СУБД Access

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У3. Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, СУБД Access, методические указания по выполнению практических занятий

Задание:

1. Открыть базу данных «Учет выдачи и возврата книг», сохраненную в папке группы.
2. Создать формы, запросы, отчеты.

Порядок выполнения работы:

1. Запустить MSAccess 2007, открыть базу данных «Учет выдачи и возврата книг».

2. Создание форм:

Экранные формы позволяют организовать наглядную и удобную работу с базой данных, состоящей из большого количества связанных таблиц реляционной базы данных. Имеющийся в системе **Мастер разработки экранных форм** позволяет легко создавать экранные формы нескольких видов (простые - для работы с данными одной таблицы, более сложные - для работы с несколькими таблицами с использованием подчиненных форм).

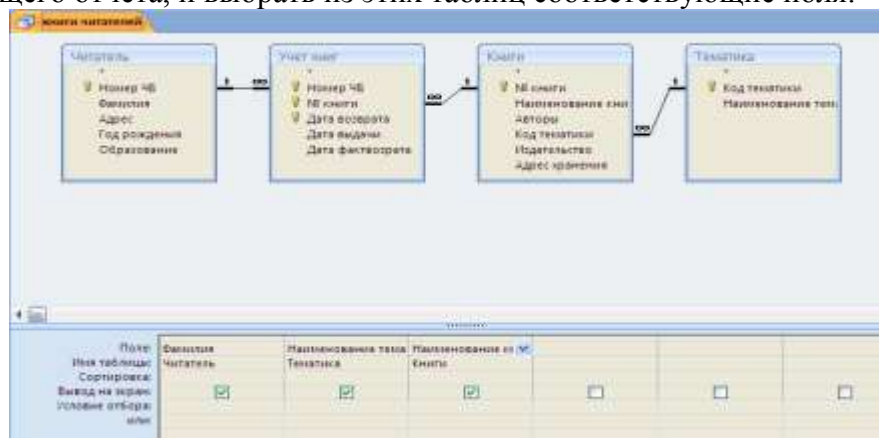
- на закладке **Создание** с помощью кнопки **Форма** создать формы для каждой таблицы, улучшая внешний вид каждой формы при использовании закладки **Формат**.

3. Создание отчета

Пусть требуется создать **отчет по читателям и темам с итогами (число выданных книг) по читателям и темам**. Для реализации отчета необходимо выбрать из базы данных соответствующие данные, то есть создать запрос:

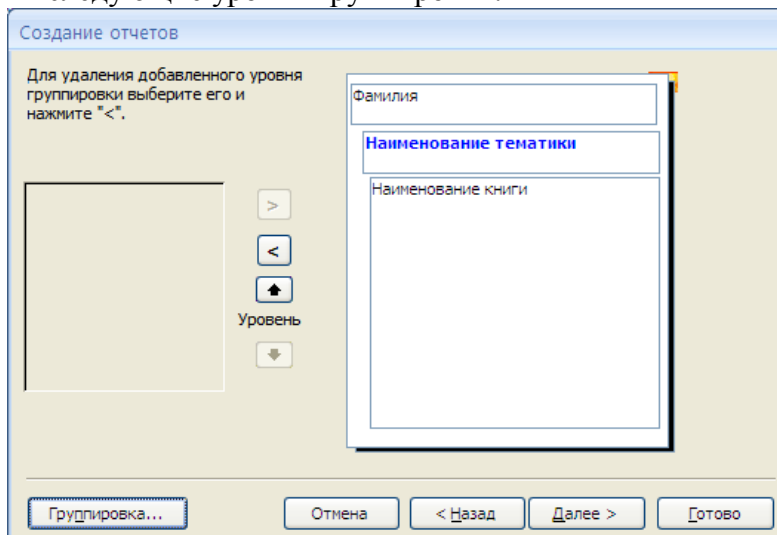
- на закладке **Создание** с помощью кнопки **Конструктор запросов** создать новый запрос и сохранить под именем «Книги читателя»;

- поместить в созданный запрос те таблицы, сведения из которых необходимы для будущего отчета, и выбрать из этих таблиц соответствующие поля:



- проверить правильность работы запроса с помощью закладки **Конструктор** и команды **Выполнить**;

● на закладке **Создание** с помощью кнопки **Мастер отчетов** создать простой настраиваемый отчет на основе запроса «Книги читателей». При работе с Мастером отчетов необходимо установить следующие уровни группировки:



● для добавления итогов откройте созданный отчет в **Режиме макета** и на закладке **Формат** в списке **Итоги** выберите **Количество значений**. Таким образом, общий вид отчета должен быть следующим:

Читатель

Фамилия	Иванов Иван
Наименование тематики	Информатика
Наименование книги	Delphi 7
Наименование книги	Базы данных
Количество книг по теме	2
Наименование тематики	Педагогика
Наименование книги	Профессиональная педагогика
Количество книг по теме	1
Всего взятых книг	3
Фамилия	Сидоров Петя
Наименование тематики	Информатика
Наименование книги	UML
Количество книг по теме	1
Всего взятых книг	1
	4


4. Элементы администрирования базы данных

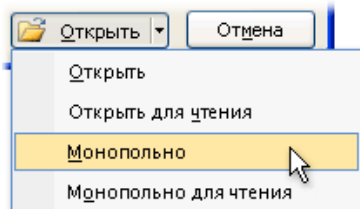
В Microsoft Office Access предусмотрена улучшенная модель безопасности, которая упрощает процесс защиты базы данных и ее открытия с включенной защитой. Примечание: хотя предлагаемые методы повышают уровень безопасности, наилучший способ защиты данных — хранение таблиц на специальном сервере (например, на компьютере, на котором выполняется Службы Microsoft Windows SharePoint Services 3.0) и хранение форм и отчетов на локальных компьютерах или в общих сетевых ресурсах. Средства обеспечения безопасности в Office Access:

Шифрование базы данных паролем. В средстве шифрования, доступном в Microsoft

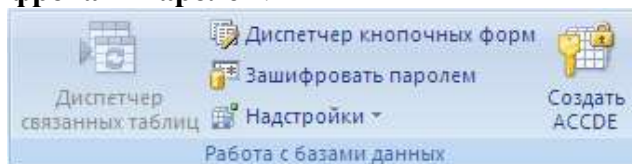
Office Access, объединены и усовершенствованы два предыдущих средства — применение паролей и шифрование базы данных. При использовании пароля базы данных для шифрования базы данных эти данные становятся недоступны для других средств, и другие пользователи вынуждены вводить пароль, чтобы получить доступ к этой базе данных. Для шифрования в Access используется более эффективный алгоритм, чем в более ранних версиях Access.

- Откройте базу данных в монопольном режиме, для этого:

- щелкните значок **Кнопка Office** , а затем выберите команду **Открыть**;
- в диалоговом окне **Открытие** найдите файл, который нужно открыть, и выделите его (одним щелчком);
- нажмите стрелку рядом с кнопкой **Открыть** и выберите вариант **Монопольно**:




- на закладке **Работа с базами данных** в группе **Работа с базами данных** щелкните **Зашифровать паролем**:



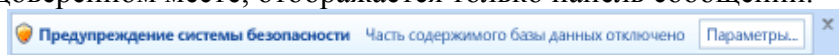
- откроется диалоговое окно **Задание пароля базы данных**, введите пароль в поле **Пароль**, повторите его в поле **Подтверждение** и нажмите кнопку **ОК**;
- самостоятельно изучить возможности дешифровки базы данных.

Создание резервной копии базы данных.


- щелкните значок **Кнопка Office** , выберите команду **Управление**, затем **Резервная копия базы данных**;
- в появившемся окне **Сохранение** укажите место для сохранения резервной копии базы данных.

Упрощенное открытие баз данных.

В предыдущих версиях Access пользователю приходилось отвечать на различные предупреждающие сообщения — например о безопасности макросов и изолированном режиме. По умолчанию, если в Office Access 2007 открывается база данных, расположенная не в доверенном месте, отображается только панель сообщений.



Если файлы базы данных (как в новом формате OfficeAccess 2007, так и в более ранних) расположены в надежном месте, например в папке или в общем сетевом ресурсе, которые указаны как надежные, они будут открываться и обрабатываться без сообщений с предупреждениями и запроса о включении или отключении содержимого. Описанная ниже последовательность шагов объясняет, как найти или создать надежное расположение, а затем добавить туда базу данных.


- щелкните значок **Кнопка Office** , а затем - кнопку **Параметры Access**.
Примечание: открывать базу данных не требуется;

- в открывшемся диалоговом окне **Параметры Access** выберите пункт **Центр управления безопасностью** и в группе **Центр управления безопасностью Microsoft Office Access** нажмите кнопку **Параметры центра управления безопасностью**;

●выберите **Надежные расположения**, просмотрите уже созданные надежные расположения;

●для создания нового надежного расположения используйте кнопку **Добавить новое расположение**, а затем укажите значения параметров в диалоговом окне **Надежное расположение MicrosoftOffice**;

●для размещения базы данных в надежном расположении можно воспользоваться проводником Windows или открыть файл в Access и сохранить его в надежном расположении;

●для открытия базы данных в надежном расположении можно использовать любой привычный способ. Например, выбрать и затем дважды щелкнуть файл в проводнике Windows либо, если уже запущен Access, нажать кнопку MicrosoftOffice  для поиска и открытия файла. Если база данных OfficeAccess 2007 размещена в надежном расположении, при ее открытии работают все коды VBA, макросы и безопасные выражения. При этом не возникает необходимость решать вопросы доверия.

Продемонстрировать БД «Учет выдачи и возврата книг», выполненную полностью в соответствии с данной практической работой.

Форма представления результата:

База данных с формами, запросами и отчетами

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.6 Пакеты специализированных программ в области профессиональной деятельности
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №20.
САПР: ПОСТРОЕНИЕ ЧЕРТЕЖА

Цель работы:

Освоить технологию построения чертежа

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У6. Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений

Материальное обеспечение:

персональный компьютер, КОМПАС-3D, методические указания по выполнению практических занятий

Основные теоретические сведения

КОМПАС-3D- это программа, позволяющая создавать чертежи любого уровня сложности с полной поддержкой российских стандартов.

Типы документов

Тип документа, создаваемого в системе КОМПАС-3DV6, зависит от рода информации, хранящейся в этом документе. Каждому типу документа соответствует расширение имени файла и пиктограмма.

Деталь- трехмерная модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, безприменения сборочных операций. Файл детали имеет расширение *mid*.

Сборка- трехмерная модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением. Файл сборки имеет расширение *as3d*.

Чертеж- основной тип документа. Чертеж содержит графическое изображение, основную надпись, рамку. Файл чертежа имеет расширение *cdw*.

Фрагмент- вспомогательный тип графического документа. Отличается от чертежа отсутствием основной надписи и других объектов оформления. Файл фрагмента имеет расширение *fnv*.

Спецификация документ, содержащий информацию о составе сборки, представленную в виде таблицы. Спецификация оформляется рамкой и основной надписью. Файл спецификации имеет расширение *spw*.

Текстовый документ- документ, содержащий преимущественно текстовую информацию. В текстовом документе могут быть созданы пояснительные записки, технические условия и т.п. Файл текстового документа имеет расширение *kdw*.

Системы координат

При работе в КОМПАС-3DV6 используются стандартные правые декартовы системы координат.

В каждом графическом документе существует система координат. Она лежит в плоскости, параллельной экрану, и отображается в виде двух ортогональных стрелок.

Начало абсолютной системы координат чертежа всегда находится в левой нижней точке его габаритной рамки. При работе в графическом документе пользователь может создавать дополнительные системы координат.

Курсор и управление им

Курсор - это главный инструмент при работе с КОМПАС. С помощью курсора осуществляется вызов команд из меню или с помощью кнопок, создание и редактирование объектов, выполняется множество других действий. Основным способом управления курсором - это его перемещение мышью.

Вы можете передвигать курсор, используя клавиши со стрелками на основной или расширенной клавиатуре. В этом случае перемещение будет зависеть от установленного

шага курсора. Для задания величины шага используйте поле **Текущий шаг курсора** на панели **Текущее состояние**.

При работе с графическим документом можно ввести координаты точки, в которую необходимо поместить курсор, в поля **Координаты курсора** на панели **Текущее состояние**.

В графических документах после установки курсора в нужную точку его требуется **зафиксировать** - подтвердить, что для создания объекта должна использоваться именно эта точка. Фиксация производится щелчком левой кнопки мыши или нажатием клавиши **<Enter>**.

Автоматическое и ручное создание объектов

Когда вы изменяете параметры объекта при его построении, часто бывает не нужно создавать объект сразу после задания всех определяющих его параметров. Удобнее сначала оценить, правильно ли заданы значения параметров, а уже затем подтвердить создание объекта.

Автоматическое создание объекта. Пока она нажата, все объекты фиксируются немедленно после ввода параметров, достаточных для построения.



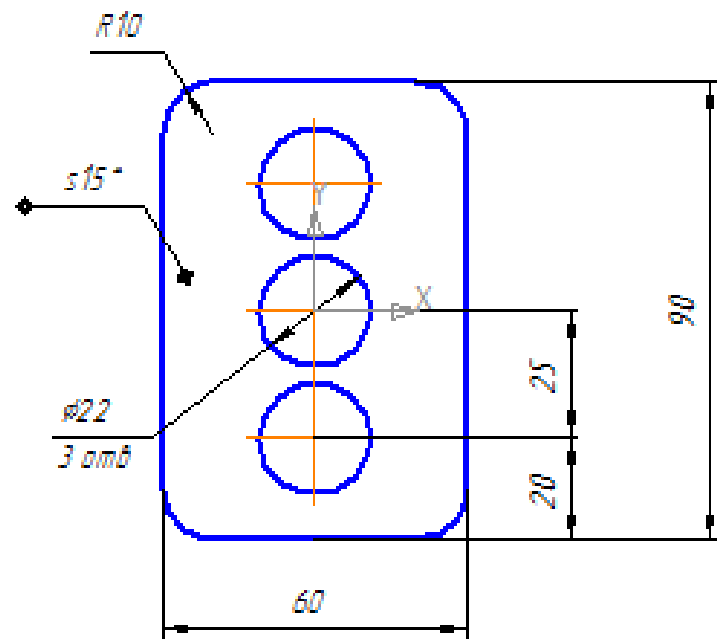
Создать объект. До тех пор пока эта кнопка не нажата, объект не считается зафиксированным, поэтому можно изменить любой его параметр.

Задание 1: Создать примитивы.

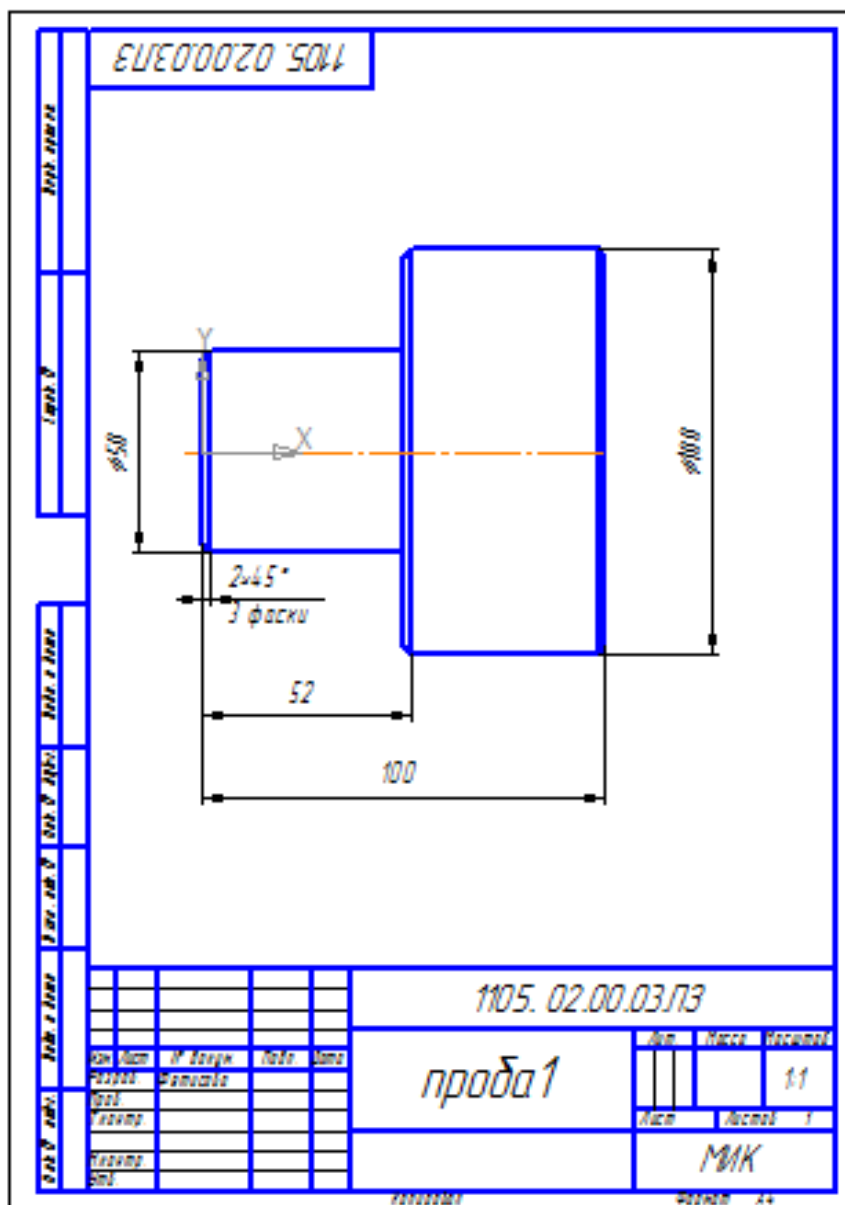
Порядок выполнения задания 1:

1. Создать в папке группы файл
2. Загрузить КОМПАС-3D и выполнить команду создать чертёж.
3. Построить отрезки:
 - с использованием различных стилей линий;
 - длиной 50см;
 - длиной 50см под углом 45°;
 - длиной 45см под углом 120°;
 - перпендикулярный отрезок;
 - параллельный отрезок.
4. Построить вспомогательные линии.
5. Построить прямоугольники.
6. Построить окружности.
7. Построить дуги по двум точкам, по трем точкам.

Задание 2. Создать плоский контур Проба



Задание 3: Создать чертеж детали по образцу:



Задание 4: Создать чертеж при помощи привязок по образцу:

В процессе работы над чертежом постоянно возникает необходимость точно установить один примитив по отношению к другому. В системе Компас существует возможность соединять примитивы различными способами в зависимости от необходимости построений. Виды соединений объектов в системе Компас называют **привязками**.

Для удобства соединений примитивов, система Компас обозначает **характерные точки** каждого примитива, которые появляются при его выделении. Например, при выделении отрезка появляются жирные (характерные) точки по краям отрезка, при выделении прямоугольника - четыре точки по углам, при выделении окружности - пять точек: центральная и четыре осевых.

Необходимость точного черчения обуславливается тем, что наличие несовпадений точек начертате может привести к самым неприятным последствиям: ошибкам при простановке размеров, штриховки, создании объемных моделей. Поэтому необходимо знать как характерные точки каждого примитива, так и виды привязок.

В системе Компас различают глобальные, локальные и клавиатурные привязки.

Глобальные привязки - действуют после установки по умолчанию при выполнении операций и редактирования. Важная особенность глобальных привязок: одновременно можно

включать несколько глобальных привязок и они будут действовать одновременно в процессе создания чертежа.

Вызов диалогового окна для установки глобальных привязок находится на верхней строке в виде кнопки **Установка глобальных привязок** и отменяется кнопкой **Запретить привязки**

После нажатия кнопки появляется диалоговое окно **Установка глобальных привязок**. **Локальные привязки** - позволяют выполнить те же операции, что и глобальные, но они имеют следующие отличия:

- локальная привязка является более приоритетной (главной), чем глобальная;
- локальная привязка действует только на одну операцию.

Локальные привязки устанавливаются с помощью контекстного меню, которое вызывается в любом месте документа с помощью правой кнопки мыши.

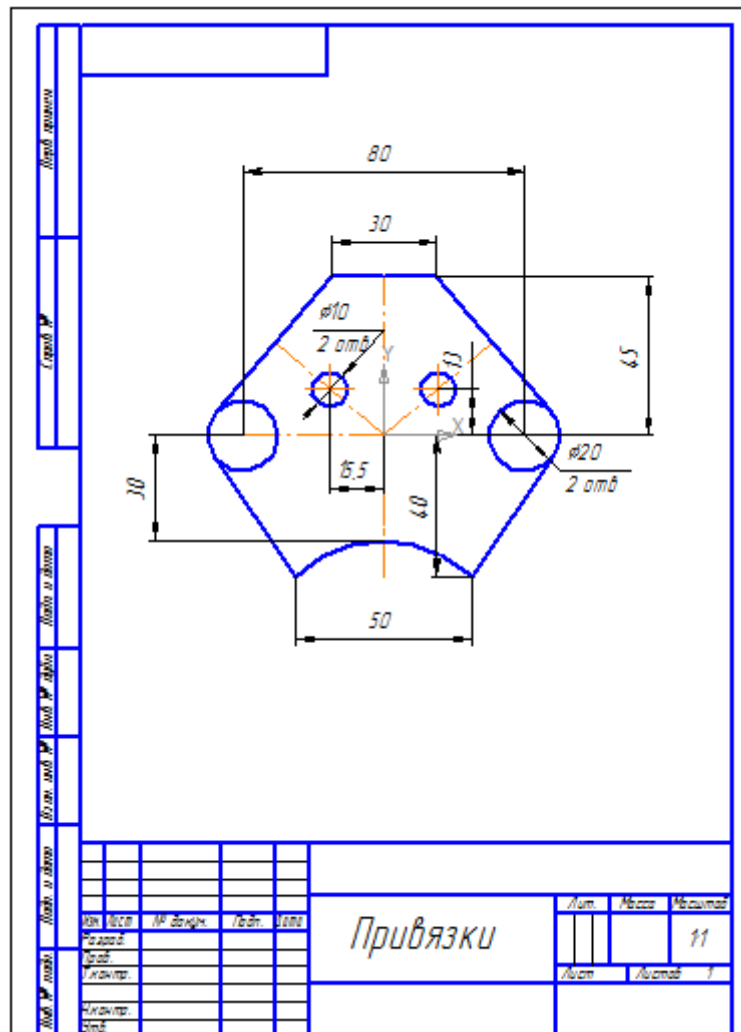
Клавиатурные привязки. Некоторые варианты привязок можно выполнять с помощью клавиатуры, нажимая соответствующие комбинации клавиш.

Замечание: Клавиши $\langle 0 \rangle$, $\langle . \rangle$ и $\langle 5 \rangle$ следует нажимать на дополнительной клавиатуре.

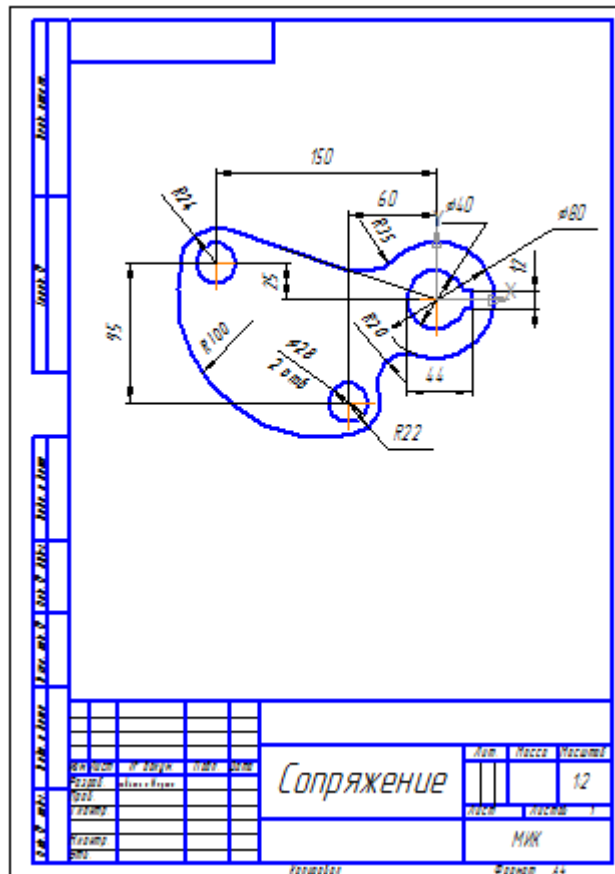
Комбинация

Описание

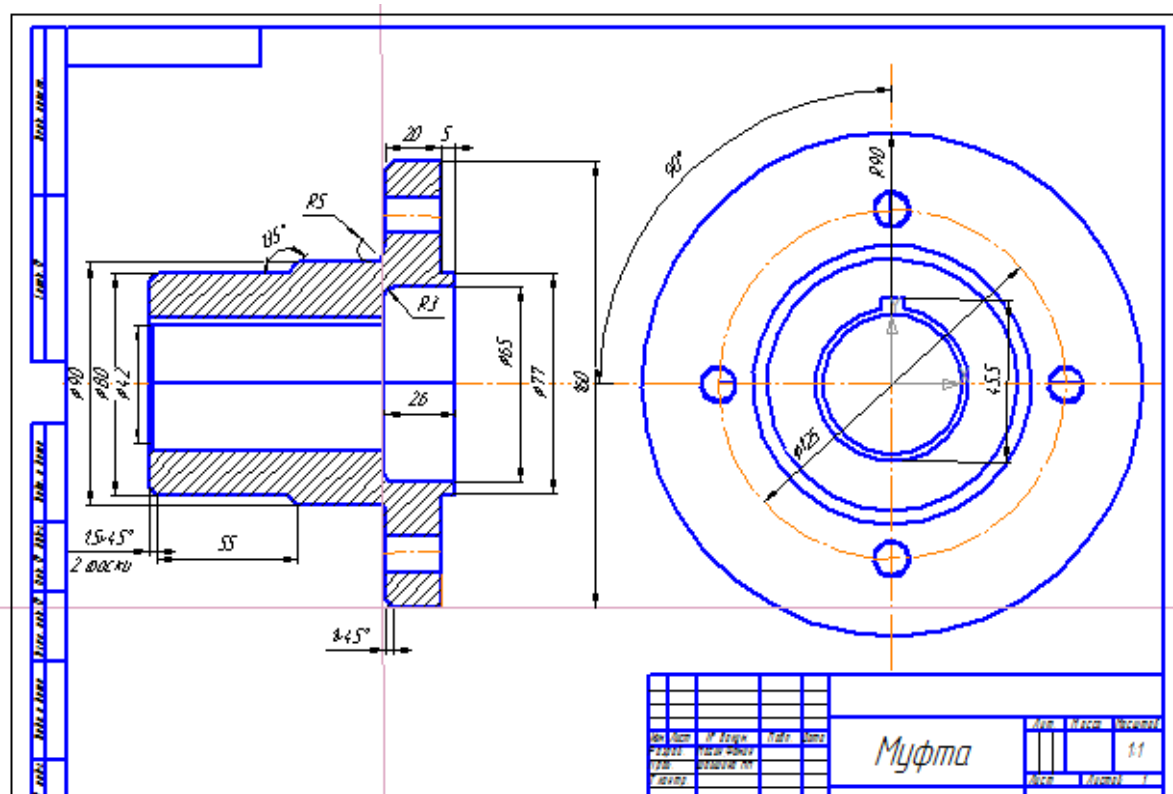
- $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle 0 \rangle$ Установка курсора в точку (0,0) текущей системы координат
- $\langle . \rangle$ Установка курсора по нормали в ближайшую точку ближайшего объекта
- $\langle 5 \rangle$ Установка курсора в ближайшую к нему характерную точку объекта
- $\langle \text{Shift} \rangle + \langle 5 \rangle$ Установка курсора в ближайшую к нему середину объекта
- $\langle \text{Alt} \rangle + \langle 5 \rangle$ Установка курсора в ближайшую к нему точку пересечения объектов
- $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle \rangle$ Установка курсора в ближайшую точку ближайшего объекта по направлению
- $\langle \text{Ctrl} \rangle + \langle \rangle$ Установка осей текущей системы координат



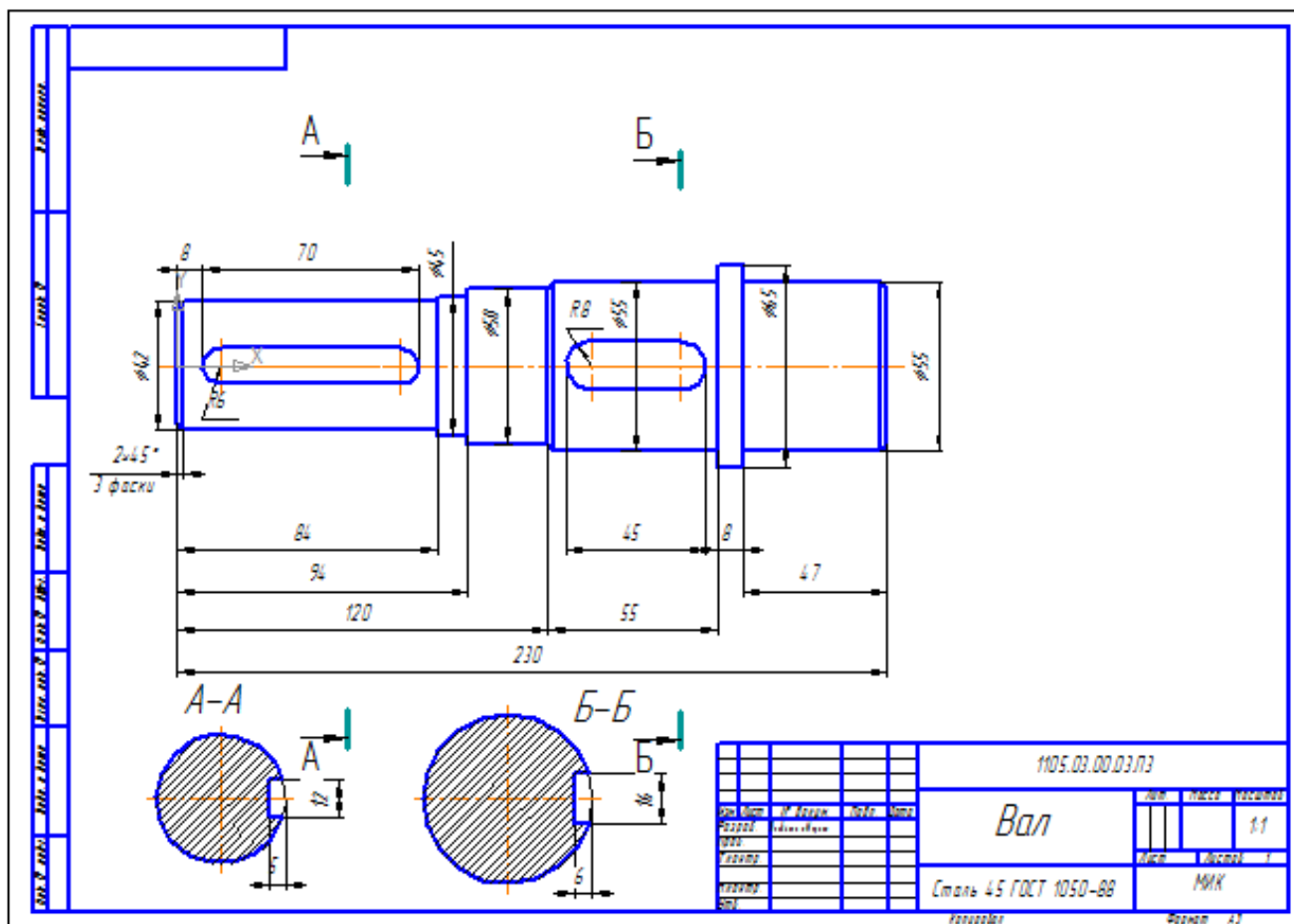
Задание 5: .Создать чертеж детали с сопряжением по образцу:



Задание 6: .Создать чертеж детали «Муфта» по образцу:



Задание 7: Создать чертеж детали «Вал» по образцу:



Форма предоставления результата

Графические файлы, содержащие графические примитивы и пять чертежей деталей

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.6 Пакеты специализированных программ в области профессиональной деятельности
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №21.
САПР: ПОСТРОЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Цель работы:

Освоить технологию построения деталей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:




У6. Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений

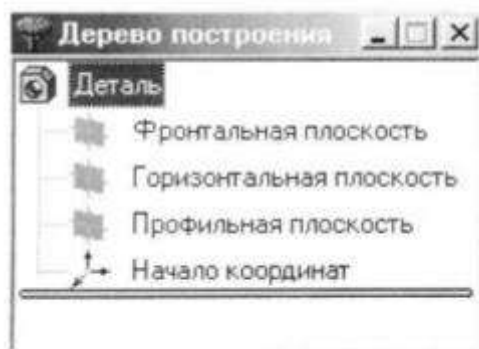
Материальное обеспечение:

персональный компьютер, КОМПАС-3D, методические указания по выполнению практических занятий

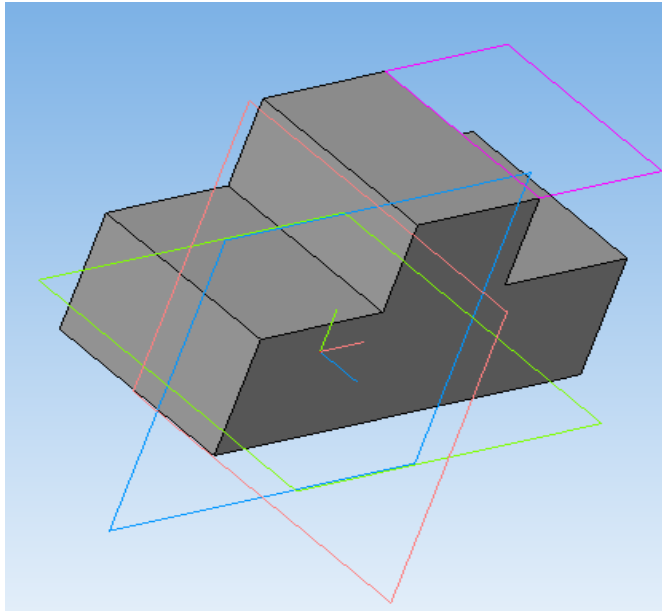
Задание 1: Создать в папке группы 3D деталь

Порядок выполнения задания 1:

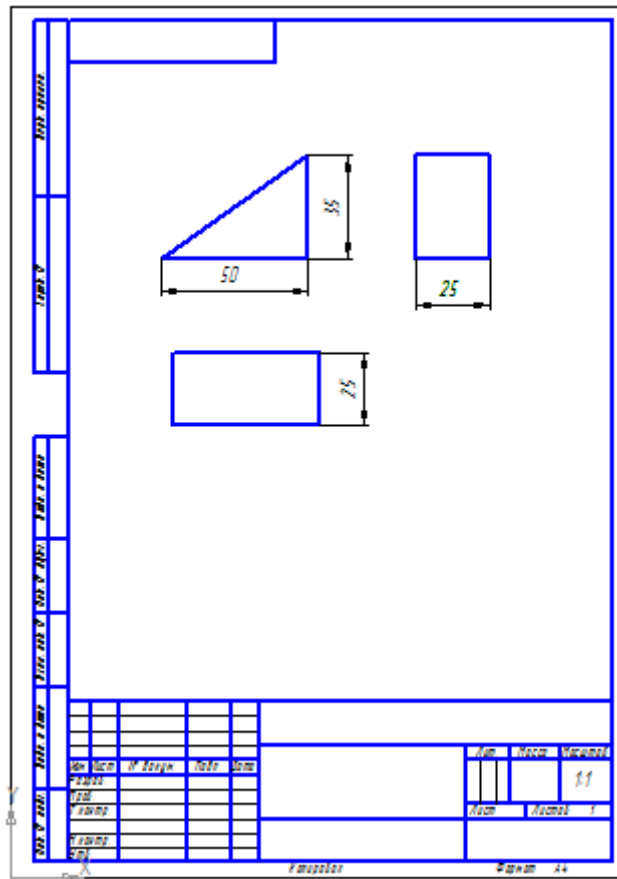
1. **Файл – Создать - Деталь** (или  **Новая деталь** на панели инструментов)
2. Нажать кнопку  - **Показать все**
3. Показать сетку (нажать кнопку  - **Сетка**)
4. Установить масштаб А3. Выбрать из главного меню команды **Настройка - параметры текущего листа - Параметры листа - Формат**. В открывшемся окне в команде **Обозначение** установить - А3, а в команде **Ориентация** - горизонтальный.
5. Сохранить чертёж. Для этого необходимо выбрать команду главного меню **Файл - Сохранить как...** и задать имя файла
6. На экране появится диалоговое окно *Информация о документе*
7. **Плоскости проекций и начало координат**
8. В каждой трехмерной модели существует система координат и определяемые ею плоскости проекций.
9. Названия этих объектов появляются в окне дерево построения новой детали.



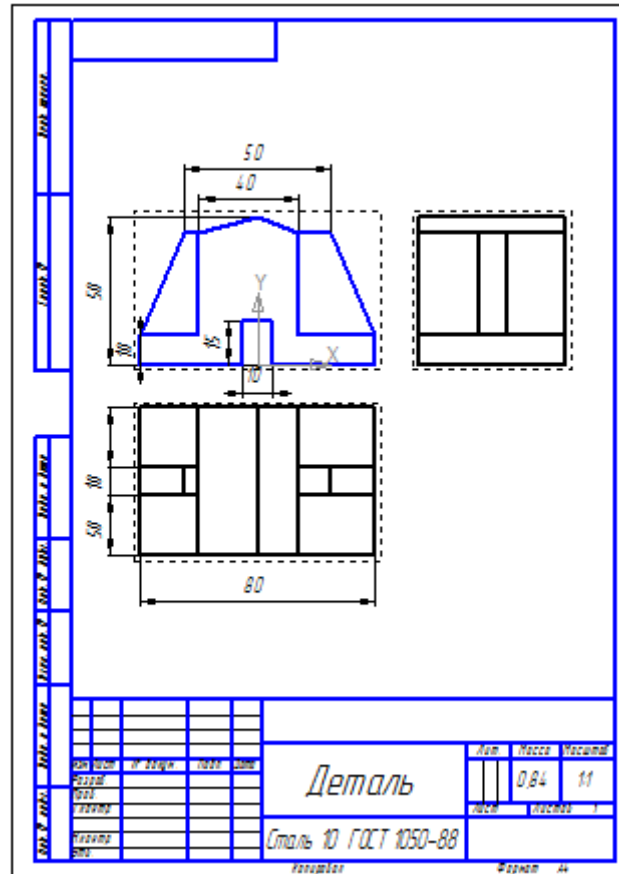
10. Для выбора плоскости проекции необходимо раскрыть список видов щелчком мыши на кнопке **Список видов** в Строке текущего состояния и выбрать вид **Изометрия**
11. Щелчком мыши выделить элемент **Фронтальная плоскость** в **Дерево построения** (Плоскости показываются на экране условно в виде прямоугольников зеленого цвета)
12. Создать простую 3D модель по образцу:



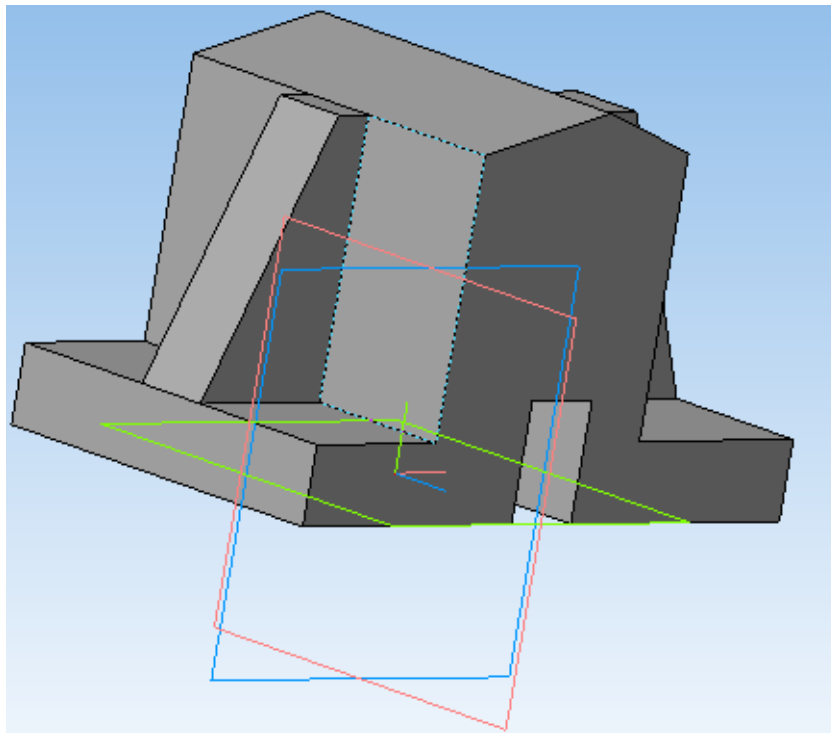
Задание2: Создать стандартные виды детали при помощи 3D модели по образцу:



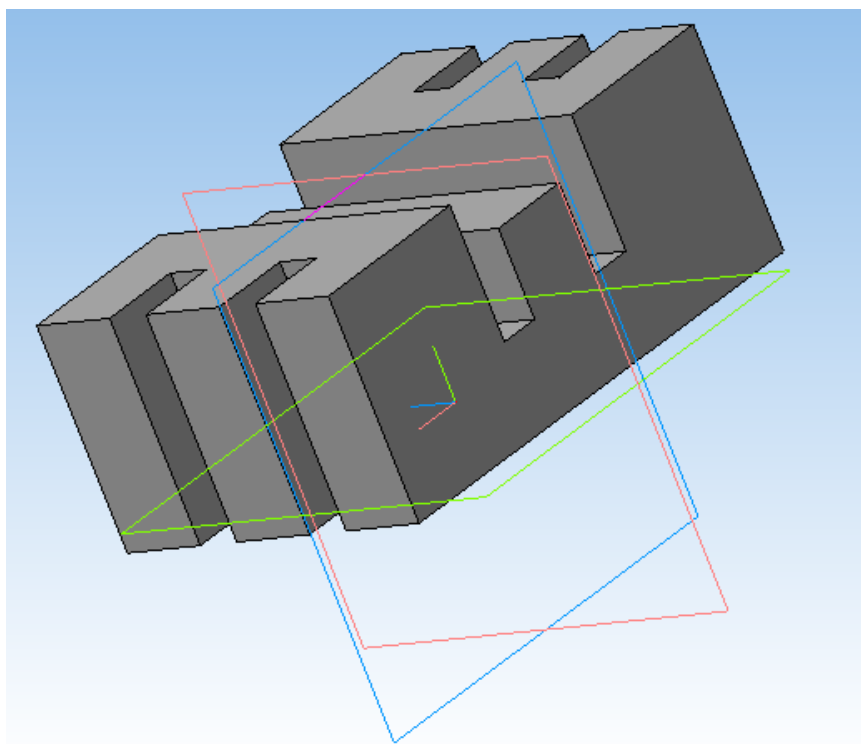
Задание 3: Создать стандартные виды детали при помощи 3D модели по образцу:



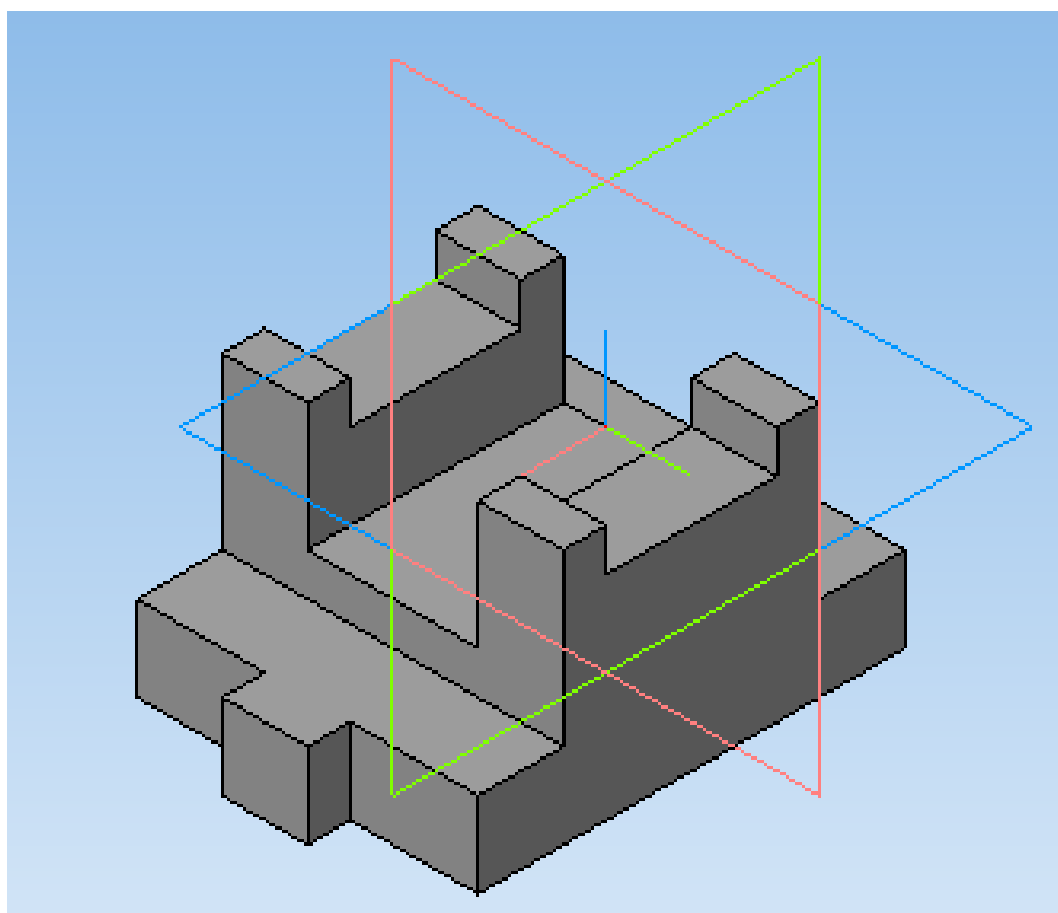
Задание 4: Создать 3D деталь: ребра жесткости по образцу:



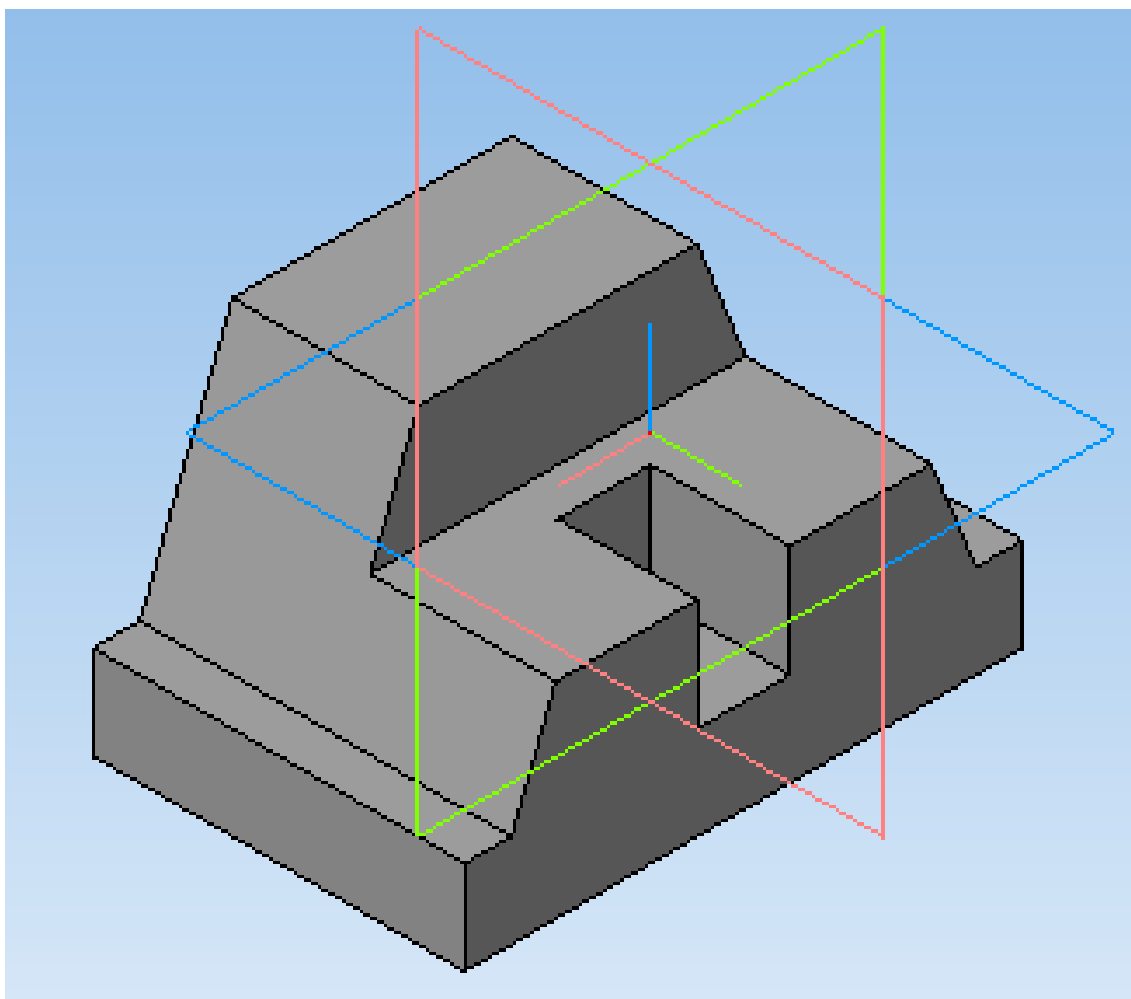
Задание 5: Создать 3D деталь по образцу:



Задание 6: Создать 3D деталь по образцу:



Задание 7: Создать 3D деталь по образцу:



Форма предоставления результата

Графические файлы, содержащие 3D детали и стандартные виды детали

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.