

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ИНФОРМАТИКА**

по специальности 35.02.03 Технология деревообработки

базовой подготовки

2023 г.

Рассмотрено и одобрено
на заседании методической комиссии социально-
юридических дисциплин
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.
Председатель МК


С.В. Каргапольцева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора


С.В. Зыкин

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель:

Файзуллина Эльнара Рашитовна, преподаватель
Ф.И.О., должность

Содержание

Содержание.....	3
Пояснительная записка.....	5
Практическая работа № 1	9
<i>Техническое обеспечение информационных технологий</i>	9
Практическая работа № 2	11
<i>Организация работы в среде Windows. Работа в программе Проводник.</i>	11
Практическая работа № 3	13
<i>Создание графических изображений в Paint</i>	13
Практическая работа № 4	15
<i>Создание архива: помещение и извлечение файлов</i>	15
Практическая работа № 5	17
<i>Создание и оформление документов в Word</i>	17
Практическая работа № 6	19
<i>Создание и форматирование таблиц в Word</i>	19
Практическая работа № 7	22
<i>Вставка графических объектов в документ</i>	22
Практическая работа № 8	24
<i>Организационные диаграммы в документе Word</i>	24
Практическая работа № 9	26
<i>Комплексное использование возможностей Word для создания документов</i>	26
Практическая работа № 10	29
<i>Создание и оформление электронной книги</i>	29
Практическая работа № 11	31
<i>Создание электронной таблицы для организации расчетов с использованием формул и функций</i>	31
Практическая работа № 12	32
<i>Построение и форматирование диаграмм</i>	32
Практическая работа № 13	34
<i>Построение графиков</i>	34
Практическая работа № 14	35
<i>Задачи оптимизации</i>	35
Практическая работа № 15	39
<i>Комплексное использование возможностей MS Excel для создания документов</i>	39
Практическая работа № 16	41
<i>Создание таблиц. Организация связей между таблицами. Создание форм.</i>	41
Практическая работа № 17	42
<i>Создание запросов</i>	42
Практическая работа № 18	43
<i>Создание отчетов</i>	43
Практическая работа № 19	44
<i>Создание презентации в MS Power Point</i>	44

Практическая работа № 20	45
<i>Задание эффектов и демонстрация презентации в MS Power Point</i>	45
Практическая работа № 21	46
<i>Поиск информации в сети Интернет</i>	46
Практическая работа № 22	47
<i>Работа с электронной почтой</i>	47
Практическая работа № 23	48
<i>Использование программы MathCAD в решении задач математического цикла</i>	48
Практическая работа № 24	49
<i>Знакомство с программой Компас. Выполнение элементарных построений</i>	49
Практическая работа № 25	51
<i>Дифференцированный зачет</i>	51
Список литературы	53

Пояснительная записка

Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Информатика» предназначены для организации самостоятельной работы студентов второго курса очного отделения специальности 35.02.03 Технология деревообработки на уроке.

Согласно учебного плана обязательная аудиторная учебная нагрузка составляет 88 часов, в том числе 50 часов составляют практические занятия. В связи с практической направленностью дисциплины разработано двадцать четыре практические работы, что составляет 48 часов и 2 часа предусмотрено на проведение дифференцированного зачета, который включает в себя тестовое и практическое задание.

Практические работы позволяют закрепить, систематизировать и определить уровень знаний и умений по следующим темам дисциплины:

- Аппаратное обеспечение компьютера;
- Программное обеспечение компьютера. Файловая структура;
- Текстовый процессор MS Word;
- Табличный процессор MS Excel;
- Системы управления базами данных MS Access;
- Система подготовки презентации MS Power Point;
- Компьютерные сети;
- Математический процессор MathCAD;
- Система автоматизированного проектирования Компас.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать прикладное программное обеспечение (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, автоматизированные системы, информационно-поисковые системы);
- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;
- создавать трехмерные модели на основе чертежа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру ЭВМ и вычислительных систем;
- способы защиты информации от несанкционированного доступа;
- антивирусные средства защиты;
- базовые системные продукты и пакеты прикладных программ;
- классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2-D и 3-D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;
- способы создания и визуализации анимированных сцен.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР)

ПК 1.5. Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

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

Перед выполнением студентами практической работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, время выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки теста и практического выполнения задания.

Все вопросы теста и варианты ответов выводятся в случайном порядке. Программа тестирования работает в свободном режиме, где тестируемый может отвечать на вопросы в любой последовательности, переходить (возвращаться) к любому вопросу самостоятельно. В тесте предусмотрены следующие типы заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление последовательности, установление соответствия, ввод числа, ввод текста.

Критерии оценивания при выполнении теста:

% набранных баллов	Оценка
90 ÷ 100	5
70 ÷ 89	4
50 ÷ 69	3
менее 50	2

Критерии оценивания при выполнении практического задания:

- *Оценка «5»* - ставится в том случае, если студент обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых операций, правильно и в полном объеме выполняет задания, заданий и предлагает наиболее рациональное решение.
- *Оценка «4»* - задания выполнены в полном объеме, но допущены незначительные неточности.
- *Оценка «3»* - при выполнении заданий обнаруживаются неточности, выполнено правильно не менее 60% заданий, предлагаемый вариант решения не рационален.
- *Оценка «2»* - учащийся не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы.

В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Техническое обеспечение информационных технологий

Цель: определить самостоятельно.

Оборудование: ПК на базе процессора (определить самостоятельно).

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.

1.2. Включить ПК.

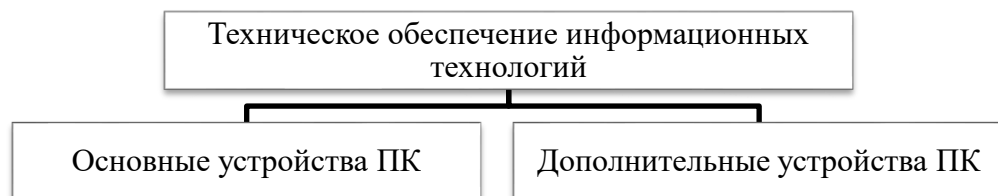
1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Техническое обеспечение информационных технологий».

1.4. В личной папке создать документ под именем 1_Фамилия.docx для оформления отчета о проделанной работе.

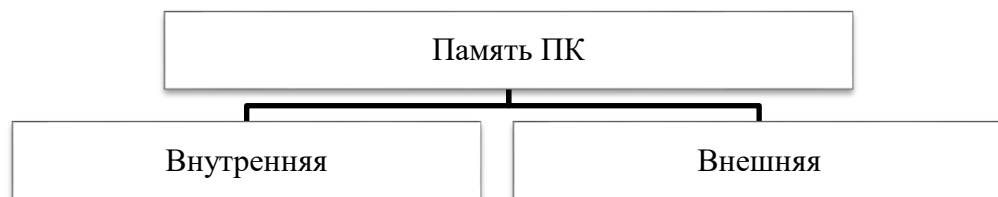
2. Задания для самостоятельного выполнения:

2.1. Используя конспект провести классификацию аппаратных устройств по следующим схемам:

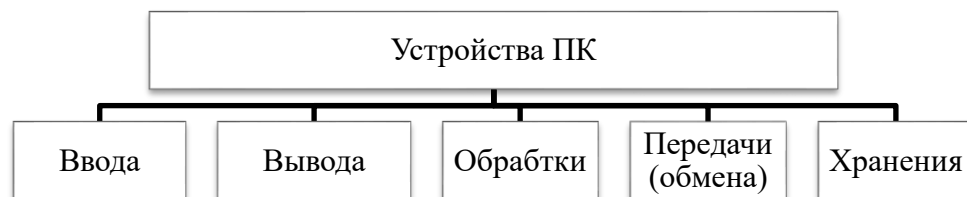
2.1.1. Классификация технического обеспечения.



2.1.2. Память ПК.



2.1.3. Устройства ПК.



2.2. Используя данные своего варианта, представленного в Приложении 1, охарактеризовать предложенное техническое обеспечение по следующей схеме:

Наименование технического средства	Техническая характеристика оборудования	
	наименование	значение по заданию (единицы измерения)
Процессор		
Оперативная память		
Винчестер		

Наименование технического средства	Марка / фирма (вид)	Характеристика
Монитор		Размер:
Мышь		-
Принтер		-
Привод для чтения/записи на CD		Скорость:

2.3. На основании полученных результатов сделать вывод:

2.3.1. О правильности отнесения аппаратных устройств компьютера к техническим средствам.

2.3.2. О степени обеспеченности техническими средствами профессиональной деятельности техника-технолога.

2.3.3. Об уровне современности технического обеспечения информационных технологий для осуществления профессиональной деятельности техника-технолога.

2.4. Сформулировать предложения по усовершенствованию технического обеспечения.

3. Завершение работы:

3.1. Оформить отчет о проделанной работе.

3.2. Распечатать отчет.

3.3. Сообщить преподавателю о завершении работы.

4. Контрольные вопросы:

4.1. Что понимается под техническим обеспечением информационных технологий.

4.2. В каких видах выпускаются компьютеры?

4.3. Назовите основные аппаратные устройства компьютера.

4.4. Техническая характеристика микропроцессора и её единицы измерения.

4.5. Какие устройства относятся к дополнительным?

4.6. Каково назначение шины?

4.7. Как влияют характеристики микропроцессора и памяти на производительность ПК?

4.8. В чем различие между оперативной и долговременной памятью компьютера?

4.9. Назовите основные виды мониторов?

4.10. Что такое флеш-память?

4.11. В чем заключается разница между принтером и плоттером?

4.12. В чем заключается разница между матричным и лазерным принтером?

4.13. Что такое модем?

**Организация работы в среде Windows.
Работа в программе Проводник.**

Цель: отработать навыки работы с окнами, файлами и каталогами (папками) в программе Проводник.

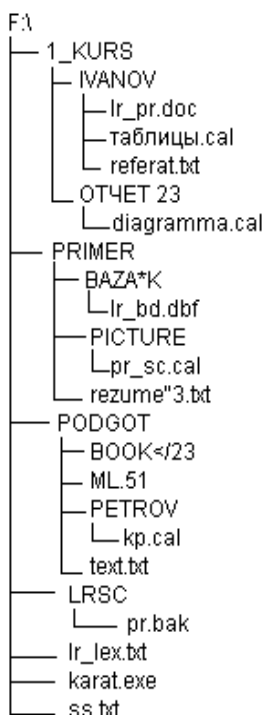
Оборудование: ПК на базе процессора (определить самостоятельно).

Программное обеспечение: (определить самостоятельно).

Ход работы:

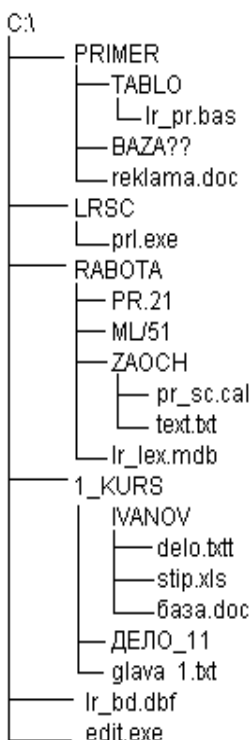
1. Подготовка к работе:
 - 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
 - 1.2. Включить компьютер.
 - 1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Программное обеспечение. Файловая система».
 - 1.4. В личной папке создать документ под именем 2_Фамилия.docx для оформления отчета о проделанной работе.
2. Задания для самостоятельного выполнения.
 - 2.1. Используя данные своего варианта, представленного в Приложении 1 к практической работе № 1, охарактеризовать предложенное программное обеспечение по следующей схеме:
 - 2.1.1. Классификация программного обеспечения согласно конспекту.
 - 2.1.2. Вывод о степени обеспеченности программными средствами профессиональной деятельности техника-технолога.
 - 2.1.3. Вывод об уровне современности программного обеспечения информационных технологий для осуществления профессиональной деятельности техника-технолога.
 - 2.1.4. Сформулировать предложения по усовершенствованию программного обеспечения.
 - 2.2. Операции с окнами в среде Windows.
 - 2.2.1. С рабочего стола открыть два окна: *Мой компьютер* и *Сетевое окружение*.
 - 2.2.2. Провести упорядочивание окон на экране: *каскадом, сверху вниз и слева направо*.
 - 2.2.3. Свернуть окно *Сетевое окружение*.
 - 2.2.4. Сделать размеры окна *Мой компьютер* примерно равным 12×12 см.
 - 2.2.5. Расположить окно *Мой компьютер* по центру рабочего стола.
 - 2.2.6. Развернуть окно на весь экран. Восстановить до прежних размеров.
 - 2.2.7. Свернуть окно *Мой компьютер*.
 - 2.2.8. Закрыть окна *Мой компьютер* и *Сетевое окружение*.
 - 2.3. Построение дерева каталогов в программе *Проводник*.
 - 2.3.1. Запустить программу *Проводник*.
 - 2.3.2. На диске *C:* в папке *Student* создать папку с именем вашей группы (например, ТД-1-23), если её нет. В этой папке создать папку **Мебель**.
 - 2.3.3. В папке **Мебель** создать папки **Из древесины**, **Из металла**, **Из пластмасс**.
 - 2.3.4. В папке **Из древесины** создать файлы *Столярная.docx*, *Гнутая.docx*, *Плетеная.docx*.
 - 2.3.5. В папке **Из металла** создать файлы *Литая.xlsx*, *Штампованная.xlsx* и *Гнутая.xlsx*.
 - 2.3.6. В папке **Из пластмасс** создать файл *Склеенная.txt*.
 - 2.4. Копирование, перенос, переименование и удаление файлов (папок) в программе *Проводник*.
 - 2.4.1. Переместить файл *Столярная.docx* в папку **Из металла**.
 - 2.4.2. Скопировать файл *Склеенная.txt* в папку **Из древесины** и **Из металла**.
 - 2.4.3. Переименовать файл *Склеенная.txt* в папке **Из древесины**, присвоив ему имя *Пресованная.txt*.
 - 2.4.4. Переименовать папку **Из пластмасс**, присвоив ей имя *Сборная*.
 - 2.4.5. Скопировать из папки **Из древесины** файл *Плетеная.docx* в папку *Сборная*.
 - 2.4.6. Упорядочить файлы в папке **Из металла** по имени.
 - 2.4.7. Перенести из папки **Из древесины** файл *Плетеная.docx* в папку **Из металла**.
 - 2.5. Создание ярлыков.
 - 2.5.1. Создать в папке **Из металла** ярлык для программы Paint (*mspaint.exe*).
 - 2.5.2. Изучить и записать в отчет свойства созданного ярлыка.
 - 2.6. Используя алгоритм быстрого поиска объектов найти файлы с расширением **.docx** во всех папках диска *C:*. Три найденных документа скопировать в папку **Из древесины**.
 - 2.7. По данным иерархической структуры ответить на вопросы:

Вариант 1



1. Укажите имя диска, иерархическая структура которого отображена на схеме.
2. Укажите имена каталогов, не удовлетворяющих требованиям к заданию имени каталогов. Ответ поясните.
3. Укажите имена файлов, не удовлетворяющих требованиям к заданию имени файла. Ответ поясните.
4. Укажите имена текстовых файлов, удовлетворяющих требованиям к имени файла.
5. Укажите имена подкаталогов каталога PODGOT удовлетворяющих требованиям к заданию имени каталога
6. Укажите тип файлов, находящихся в подкаталоге IVANOV каталога 1_KURS, удовлетворяющих требованиям к имени файла.
7. Укажите имена каталогов, находящихся в корневом каталоге текущего диска
8. Укажите имена файлов находящихся в корневом каталоге текущего диска, удовлетворяющих требованиям к заданию имени файла.
9. Укажите путь к файлам: таблицы.cal, text.txt, ss.txt,
10. Что означает запись:
 - a. D:\3_KURS\SIDOROV\st2.cal
 - b. C:\st2.xls
 - c. E:\ 3_KURS\domkontr.doc

Вариант 2



1. Укажите имя диска, иерархическая структура которого отображена на схеме.
2. Укажите имена каталогов, не удовлетворяющих требованиям к заданию имени каталогов. Ответ поясните.
3. Укажите имена файлов, не удовлетворяющих требованиям к заданию имени файла. Ответ поясните.
4. Укажите имена исполняемых запускаемых файлов, удовлетворяющих требованиям.
5. Укажите имена подкаталогов, каталога PRIMER удовлетворяющих требованиям к заданию имени каталога.
6. Укажите тип файлов, удовлетворяющих требованиям к заданию имени файла, находящихся в подкаталоге IVANOV каталога 1_KURS.
7. Укажите имена каталогов, находящихся в корневом каталоге текущего диска
8. Укажите имена файлов находящихся в корневом каталоге текущего диска, удовлетворяющих требованиям к заданию имени файла.
9. Укажите путь к файлам: edit.exe, stip.xls, lr_lex.mdb
10. Что означает запись:
 - a. A:\ZZ23\ZDK\pk.pps
 - b. C:\XXX\pole.ppt
 - c. D:\lr.pps

3. Завершение работы.

- 3.1. Полученное дерево каталогов и файлов зафиксировать в отчете.
- 3.2. Сообщить преподавателю о выполненной работе.
- 3.3. Закрыть все окна, завершить работу с программой Проводник.

4. Контрольные вопросы.

- 4.1. Как упорядочиваются значки на Рабочем столе? Каким образом можно изменить размеры окна?
- 4.2. Возможно ли увеличить размеры окна так, чтобы оно заполнило весь Рабочий стол?
- 4.3. Что такое ярлык, папка? Какие действия необходимо выполнить для создания ярлыка, папки?
- 4.4. Как просмотреть Свойства ярлыка или Свойства папки?
- 4.5. Можно ли восстановить ярлык, папку или значок после удаления?
- 4.6. Как выделить несколько объектов?
- 4.7. Как просмотреть содержимое жесткого или гибкого дисков?
- 4.8. Как получить информацию о свободном и занятом месте на диске?

Создание графических изображений в Paint

Цель: отработать навыки создания и редактирования графических файлов.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

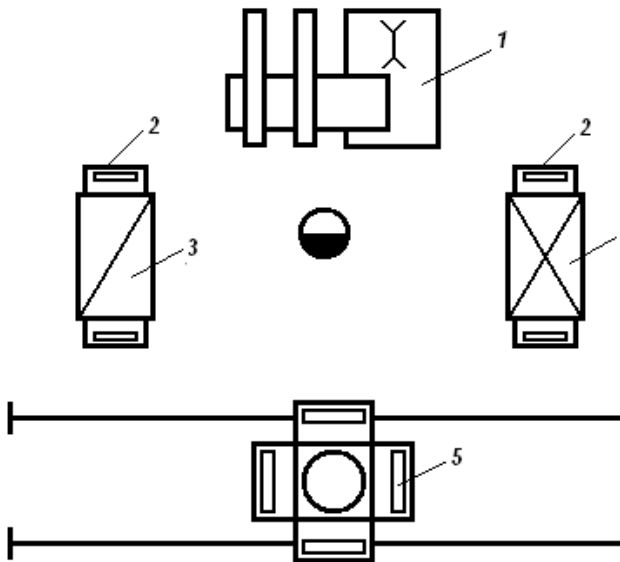
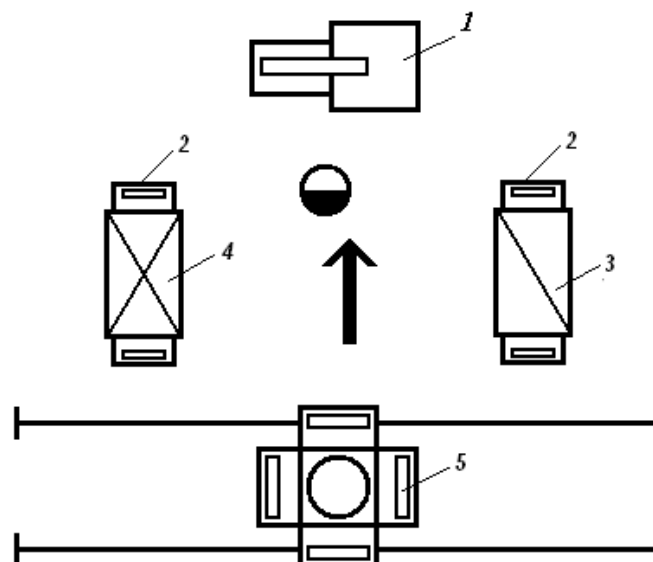
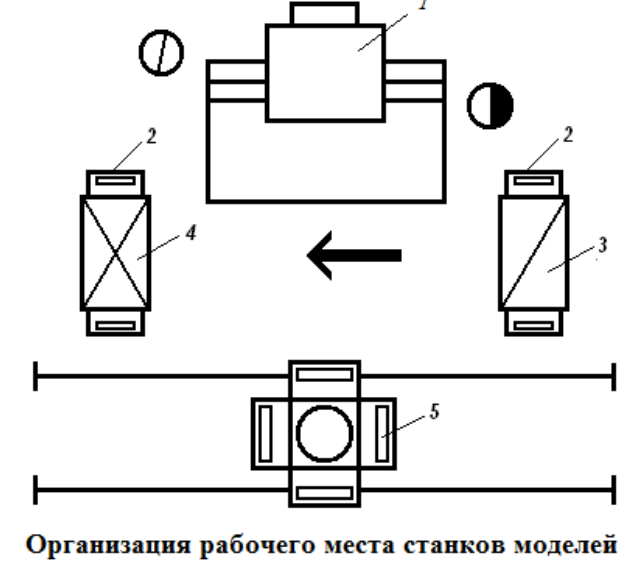

Ход работы:

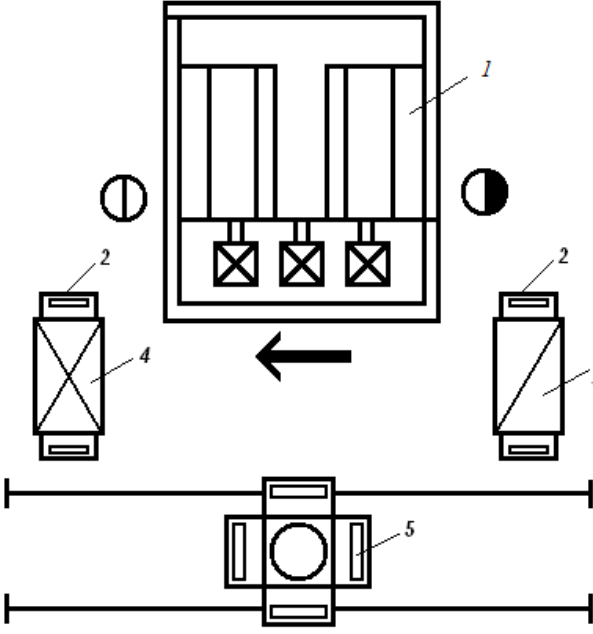
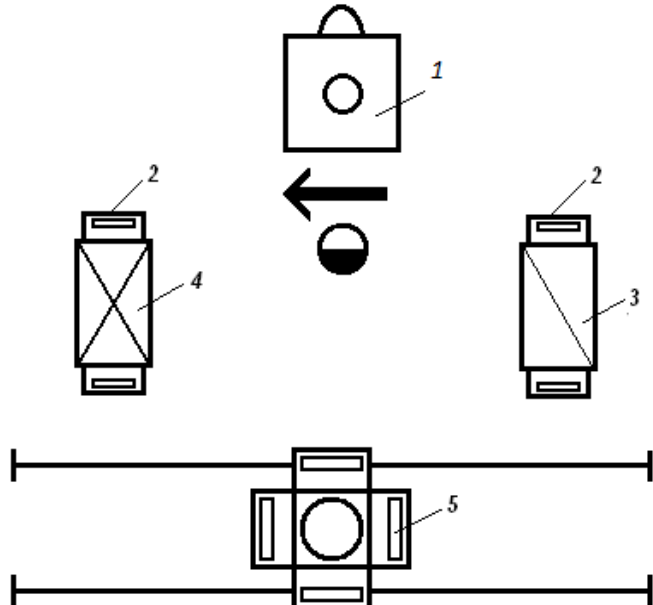
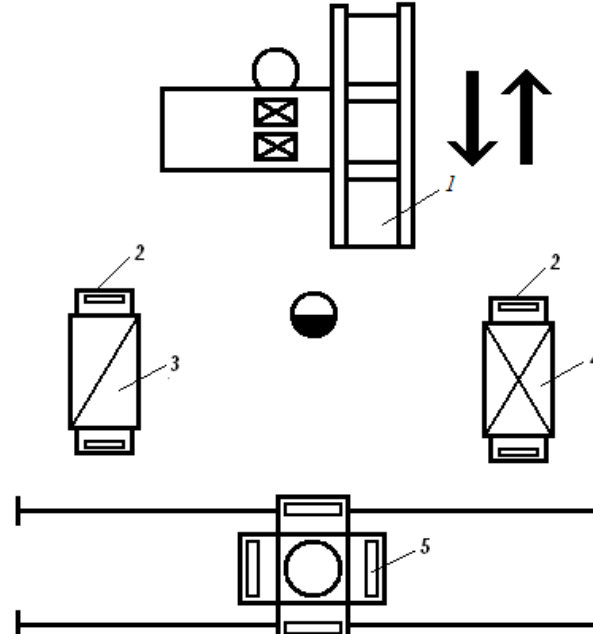
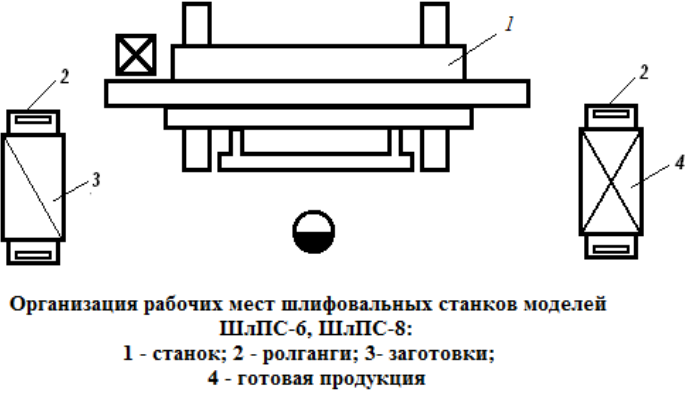
1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Запустить графический редактор Paint.
- 2.2. Используя набор инструментов создать рисунок по образцу согласно своего варианта:

<p>Вариант 1.</p>  <p>Организация рабочего места станков моделей Ц6-2К, ЦК-120, Ц6-2ИШ, Ц6-2: 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовки; 4 - готовая продукция; 5 - траверсная тележка</p>	<p>Вариант 2.</p>  <p>Организация рабочих мест лентопильных станков моделей ЛС-40К, ВЗ-357, ЛС-80-5: 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовки; 4 - готовая продукция; 5 - траверсная тележка</p>
<p>Вариант 3.</p>  <p>Организация рабочего места станков моделей ЦДК5-3, ЦДК5-4: 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовки; 4 - готовая продукция; 5 - траверсная тележка</p>	<p>Вариант 4.</p>  <p>Организация рабочего места станков двухсторонних моделей СФА-4, СФА6-1; 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовки; 4 - готовая продукция; 5 - траверсная тележка</p>

<p>Вариант 5.</p>  <p>Организация рабочего места шлифовального станка модели ШЛЗЦ12-8: 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовка; 4 - готовая продукция; 5 - траверсная тележка</p>	<p>Вариант 6.</p>  <p>Организация рабочего места станков с ручной подачей моделей ФС-1, ФСП-1А, Ф130-02: 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовки; 4 - готовая продукция; 5 - траверсная тележка</p>
<p>Вариант 7.</p>  <p>Организация рабочих мест шипорезных станков моделей ШЛПС-6, ШЛПС-8: 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовки; 4 - детали; 5 - траверсная тележка</p>	<p>Вариант 8.</p>  <p>Организация рабочих мест шлифовальных станков моделей ШЛПС-6, ШЛПС-8: 1 - станок; 2 - рольганги; 3 - заготовки; 4 - готовая продукция</p>

2.3. Сохранить документ в своей личной папке под именем **Фамилия_Paint.bmp**.

3. Завершение работы:

3.1. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

3.2. Закрыть приложение.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Рисование прямой линии, кривой линии, эллипса или круга, прямоугольника или квадрата, многоугольника. Ввод и форматирование текста.
- 4.2. Очистка небольшой области, большой области, всего рисунка.
- 4.3. Изменение размеров рисунка.
- 4.4. Задание основного цвета и цвета фона для использования по умолчанию.
- 4.5. Рисование с помощью кисти, распылителя,
- 4.6. Отражение и поворот рисунков или объектов. Копирование и вставка фрагмента рисунка.

Создание архива: помещение и извлечение файлов

Цель: отработать навыки по созданию архивов и извлечения из него файлов.

Оборудование: задать самостоятельно.

Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Архивация файлов».

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. С помощью программы WinRAR создать архивный файл **Лесозаготовка.rar**, в который поместить все файлы с расширением **.docx** из папки **С:\Лесопромышленный комплекс**.
 - 2.1.1. Метод сжатия установить **Максимальный**.
 - 2.1.2. Через кнопку **Обзор** указать свою личную папку.
 - 2.1.3. В отчете указать свойства архивного файла.

<i>Имя архива:</i>	Лесозаготовка.rar
<i>Всего файлов в архиве:</i>	
<i>Общий размер:</i>	
<i>Размер в архиве:</i>	
<i>Степень сжатия:</i>	

- 2.2. Создать самораспаковывающийся архив, в который поместить файлы с расширением **.xlsx** из папки **С:\Лесопромышленный комплекс**. Исследуйте, как на размер файла влияет настройка метода сжатия: скоростной, максимальный, обычный, хороший.
 - 2.2.1. Имена архивных файлов и метод сжатия установить, согласно таблицы.
 - 2.2.2. Установить **Параметры архивации – Создать SFX-архив**.
 - 2.2.3. Через кнопку **Обзор** указать свою личную папку.
 - 2.2.4. Просмотреть и записать в отчет информацию об архивных файлах. Отчет оформить в виде таблицы и сравнить результаты:

	Метод сжатия			
	Скоростной	Максимальный	Обычный	Хороший
<i>Всего файлов в архиве:</i>				
<i>Общий размер:</i>				
<i>Размер в архиве:</i>				
<i>Степень сжатия:</i>				
<i>Имя архива:</i>	Склад_1	Склад_2	Склад_3	Склад_4

- 2.3. Создать многотомный архивный файл, в который поместить **все объекты** из папки **С:\Лесопромышленный комплекс**.
 - 2.3.1. Метод сжатия установить **Быстрый**.
 - 2.3.2. В командной строке **Имя архива** введите **Деревообработка**.
 - 2.3.3. Через кнопку **Обзор** указать свою личную папку.
 - 2.3.4. Установить размер тома – **1 457 664**, параметры архивации – **создать SFX-архив**.
 - 2.3.5. В отчете указать свойства последнего архивного тома:

<i>Имя последнего тома:</i>	
<i>Всего файлов в архиве:</i>	
<i>Общий размер:</i>	
<i>Размер в архиве:</i>	
<i>Степень сжатия:</i>	

- 2.4. Извлечь файлы из RAR-архива **Лесозаготовка.rar**, созданного в **Задании 2.1**.
 - 2.4.1. Для размещения извлекаемых файлов указать личную папку.
- 2.5. Создать самораспаковывающийся архив в своей личной папке, в который поместить файлы с расширением **.accdb** из папки **С:\Лесопромышленный комплекс**.

2.5.1. Архивному файлу присвоить имя **Лесоматериалы**.

2.5.2. Метод сжатия выбрать самостоятельно.

2.5.3. Просмотреть и записать в отчет информацию об архивном файле **Лесоматериалы**. В отчете указать:

<i>Имя архива:</i>	
<i>Всего файлов в архиве:</i>	
<i>Общий размер:</i>	
<i>Размер в архиве:</i>	
<i>Степень сжатия:</i>	

2.6. Создать самораспаковывающиеся архивные файлы в своей личной папке, в который поместить файлы с расширением **.jpg** из папки **С:\Лесопромышленный комплекс**.

2.6.1. Исследуйте, как на размер файла влияет настройка метода сжатия. Просмотреть и записать в отчет информацию об архивных файлах.

	Метод сжатия			
	Обычный	Скоростной	Быстрый	Хороший
<i>Всего файлов в архиве:</i>				
<i>Общий размер:</i>				
<i>Размер в архиве:</i>				
<i>Степень сжатия:</i>				
<i>Имя архива:</i>	Цех_1	Цех_2	Цех_3	Цех_4

3. Завершение работы:

3.1. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

3.2. Закрыть все окна.

4. Контрольные вопросы:

4.1. Для чего предназначены программы-архиваторы?

4.2. Что такое самораспаковывающийся архив?

4.3. Для чего создаются многотомные архивы?

4.4. Способы создания архивов, в т.ч. многотомных, самораспаковывающихся.

4.5. Извлечение файлов из архива.

4.6. Получение информации об архивном файле.

Создание и оформление документов в Word

Цель: отработать навыки настройки параметров страницы, форматирования абзацев, шрифтового оформления текста, работы с буфером обмена, сохранения документов, применения редактора формул.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:
 - 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
 - 1.2. Включить ПК.
 - 1.3. Найти файл **Лесной кодекс.docx**. Открыть найденный файл.
2. Задание для самостоятельного выполнения:
 - 2.1. Создать новый документ.
 - 2.2. Настроить следующие параметры страницы: размер страницы - А4, ориентация - книжная, левое поле - 2,5 см., правое поле - 1 см., верхнее поле - 1 см., нижнее поле - 1,5 см.
 - 2.3. Сохранить созданный документ в своей личной папке под именем **Лаб_Word_Фамилия.docx**.
 - 2.4. Заполнить свойства документа. Указать в поле *Автор* свою фамилию и инициалы.
 - 2.5. В свой документ (**Лаб_Word_Фамилия.docx**) скопировать из файла **Лесной кодекс.docx** первые три статьи.
 - 2.6. Используя кнопку [¶] стандартной панели инструментов, включить режим отображения непечатаемых символов.
 - 2.7. Текст второй статьи отредактировать таким образом, чтобы он содержал шесть абзацев. Абзацы начинаются со слов:
 - 1 абзац – Лесное законодательство
 - 2 абзац – Лесные отношения
 - 3 абзац – Правительство Российской Федерации
 - 4 абзац – Федеральные органы
 - 5 и 6 абзац – На основании
 - 2.8. Отключить непечатаемые символы.
 - 2.9. Текст документа отформатировать, используя следующие форматы:
 - 2.9.1. Названия статей: тип шрифта – Arial, размер шрифта 16 пт, начертание - полужирный курсив, цвет - синий, межбуквенный интервал - разреженный на 5 пт, выравнивание - по центру, интервал перед 12 пт, после 6 пт.
 - 2.9.2. Текст статей: тип шрифта - Courier New, размер шрифта 12 пт, начертание – обычный, выравнивание - по ширине, интервал перед и после 2 пт, отступ первой строки 1,2 см, междустрочный интервал - одинарный.
 - 2.10. В первой статье документа удалить нумерованный список, созданный в ручную и настроить через вкладку *Главная*.
 - 2.11. В документ **Лаб_Word_Фамилия.docx** добавить новую страницу. Напечатать заголовок **Применение формул**.
 - 2.12. Используя возможности редактора формул, набрать выражение, согласно своего варианта (см. Приложение).
 - 2.13. К заголовку третьей статьи установить сноску следующего содержания: **Лесной кодекс, ст. 3**.
 - 2.14. Текст второй статьи разбить на две колонки. Установить промежуток между колонками 0,5 см и разделитель.
 - 2.15. В тексте документа удалить лишние абзацные переходы и пробелы.
 - 2.16. Выполнить текущее сохранение документа.
3. Завершение работы:
 - 3.1. Закрыть все текстовые документы.
 - 3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.
 - 3.3. Закрыть приложение.
4. Контрольные вопросы:
 - 4.7. Создание, сохранение документов;
 - 4.8. Разбиение текста на абзацы, склеивание абзацев;
 - 4.9. Параметры страницы;
 - 4.10. Форматы шрифта, абзаца;
 - 4.11. Использование буфера обмена.

Применение редактора формул

<p>Вариант 1</p> <p>Производительность строгальных станков:</p> $\Pi = \frac{T_{\text{см}} \cdot [H - (H_1 + H_2)] \cdot m \cdot l \cdot b}{\tau_{\text{ц}} \cdot S}$	<p>Вариант 2</p> <p>Производительность прессы:</p> $Q = \frac{60 \cdot T \cdot n \cdot F \cdot S \cdot K_{\text{и}} \cdot K_{\text{ф}}}{1000 \cdot [\tau_{\text{пр}} \cdot (S + \Delta S) + \tau_{\text{всп}}]}$
<p>Вариант 3</p> <p>Производительность шпонопочиночного станка:</p> $\Pi_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} \cdot 60}{\tau_1 + m \cdot (\tau_2 + \tau_3)} \cdot K_{\text{и}}$	<p>Вариант 4</p> <p>Мощность, расходуемая на пиление:</p> $P_p = K_n \cdot \frac{B_{\text{пр}} \cdot \sum t \cdot \Delta n}{60 \cdot 10^3}$
<p>Вариант 5</p> <p>Производительность ребросклеивающего станка:</p> $\Pi_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} \cdot u \cdot K_{\text{ис}}}{l_{\text{заг}} \cdot (m - 1) \cdot c}$	<p>Вариант 6</p> <p>Производительность при продольном раскрое отрезков по ширине:</p> $\Pi_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} \cdot u \cdot K_{\text{ис}} \cdot (z - 1)}{l}$
<p>Вариант 7</p> <p>Сменная производительность линии:</p> $\Pi_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} \cdot u \cdot K_{\text{ис}}}{(l_{\text{ц}} + l_0) \cdot m}$	<p>Вариант 8</p> <p>Средний шаг неровностей профиля по впадинам:</p> $S_z = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n S_{zi}$
<p>Вариант 9</p> <p>Припуски на фрезерование заготовок с одной из сторон:</p> $\Pi_{\text{ф}} = H_{\text{ср}} + f_{\text{ср}} + \sqrt{K_1 \cdot \left(\frac{\Delta f}{2}\right)^2 + K_2 \cdot \left(\frac{\Delta H}{2}\right)^2}$	<p>Вариант 10</p> <p>Коэффициент полезного выхода при раскрое плитных и листовых материалов на заготовки:</p> $K_p = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \cdot a_i}{\sum_{t=1}^m S_t \cdot b_t}$
<p>Вариант 11</p> <p>Процент полезного выхода заготовок из плитных и листовых материалов:</p> $\Pi = \frac{\sum_{i=1}^m V_i \cdot n_i \cdot (\sum_{i=1}^m S_i \cdot n_i)}{V_n \cdot S_n} \cdot 100\%$	<p>Вариант 12</p> <p>Коэффициент обеспеченности производственного подразделения в i-ом виде полуфабрикатов:</p> $K_{\text{оби}} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{Kij} \cdot K_{rij}}{\Pi_i}$
<p>Вариант 13</p> <p>Минимальный диаметр пилы для станков маятникового типа для поперечной распиловки:</p> $D_{\text{min}} = 2 \cdot \sqrt{(B - b)^2 + (L + C)^2} - (L - 10)$	<p>Вариант 14</p> <p>Координата первого пропила:</p> $X_1 = \sum_{i=1}^n (b_i + \Delta) + \frac{b_n}{2}$
<p>Вариант 15</p> <p>Производительность лесопильной рамы:</p> $\Pi = \frac{60 \cdot T_{\text{см}} \cdot \Delta p \cdot n \cdot q_i \cdot K_x \cdot K_{\text{и}}}{1000 \cdot L_i}$	<p>Вариант 16</p> <p>Производительность сушильного агрегата:</p> $\Pi_{\text{час}} = 60 \cdot K_p \cdot l_p \cdot S_{\text{ш}} \cdot n \cdot \frac{L}{t} \cdot K_{\text{ш}} \cdot K_{\text{д}} \cdot \frac{l}{L - l}$
<p>Вариант 17</p> <p>Мощность, потребляемая механизмом подачи:</p> $P_{\text{п}} = \frac{F_{\Sigma} \cdot \Delta n}{60 \cdot \eta_{\text{п}} \cdot 10^3}$	<p>Вариант 18</p> <p>Производительность луцильного станка:</p> $\Pi_{\text{час}} = \frac{3600 \cdot K_p \cdot V_c \cdot P_{\text{д.ш.}}}{t_{\text{ц}} \cdot 1000}$

Создание и форматирование таблиц в Word

Цель: отработать навыки по созданию и форматированию таблиц.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:
 - 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
 - 1.2. Включить ПК.
 - 1.3. Из личной папки открыть файл **Лаб_Word_Фамилия.docx**.
 - 1.4. Вставить новую страницу.
2. Задание для самостоятельного выполнения:
 - 2.1. Создать таблицу по образцу, согласно своего варианта (см. Приложение).
 - 2.2. Установить расстояние между названием таблицы и самой таблицей 12 пт.
 - 2.3. Настроить внутренние и внешние границы таблицы. Применить заливку ячеек.
 - 2.4. Текст в «шапке» таблице отцентрировать по горизонтали и по вертикали. Установить начертание.
 - 2.5. Выполнить текущее сохранение документа.
3. Завершение работы:
 - 3.1. Закрыть текстовый документ.
 - 3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.
4. Контрольные вопросы:
 - 4.1. Способы создания таблицы.
 - 4.2. Операции с таблицей: выделение ячейки, строки, столбца; изменение ширины столбца; вставка строки, столбца, объединение, разбиение ячеек.
 - 4.3. Что нужно сделать, чтобы произвести выравнивание информации внутри ячеек таблицы по вертикали и по горизонтали?
 - 4.4. Как перенести или скопировать информацию из одной ячейки в другую?
 - 4.5. Повторение заголовка таблицы на последующих страницах.
 - 4.6. Обрамление таблицы. Фоновое заполнение.

Приложение

Вариант 1**Параметры шлифовальных кругов и режимы заточки**

Тип шлифовального круга	Размеры шлифовального круга, мм			Характеристика шлифовального круга	Режимы заточки		
	Наружный диаметр	Высота	Диаметр посадочного отверстия		Скорость резания, м/с	Продольная подача, м/с	Поперечная подача, мм/дв. ход
Круг плоский прямого профиля тип ПП 2121-83	175	4	32	25А 16-25 С1:СТ1-К	20-30	5-7	0,04-0,09
	25	6; 8; 10; 13	32				
	300	6	127				
Круг плоский конического профиля тип 2424-83	250	8	75				
	300	8; 10	127				

Примечание: после заточки необходимо выполнить 2-3 прохода без поперечной подачи.

Вариант 2
Классификация норм расхода материалов

Классификационные признаки	Классификационные группы норм				
	По назначению и использованию в производстве	Для основного производства			
По периоду действия	Временные (оперативные)	Текущие			Перспективные
		Годовые	Квартальные	Месячные	
По назначению материальных ресурсов	Основные материалы		Вспомогательные материалы		
По степени детализации номенклатуры материалов, видов топлива и энергии	Специфицированные		Сводные		
По степени укрепления объекта нормирования	Поиздельные	Поузловые	Подетальные		Пооперационные
По масштабу применения	Индивидуальные		Групповые		
По уровню планирования	Цеховые	Заводские	—		
По методу разработки	Расчетно-аналитические		Опытные		Отчетно-статистические

Вариант 3
Припуски на фрезерование заготовок деталей мебели с двух противоположных сторон без предварительного фугования

Номинальная толщина деталей, мм	Припуски на две стороны детали, мм, при номинальной ширине деталей, мм							
	по толщине				по ширине			
	До 55		55-95		До 55		55-95	
	хвойных	лиственных	хвойных	лиственных	хвойных	лиственных	хвойных	лиственных
До 30	3,5	4,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,5	5,0
	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0
30-95	4,5	5,0	5,0	5,5	4,5	5,0	5,0	5,5
	5,0	4,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5
Примечания.	1. В графах для хвойных пород числитель соответствует величине припуска на фрезерования деталей из древесины хвойных пород – сосны, ели, пихты, кедра; знаменатель – величина припуска на фрезерование деталей из древесины лиственницы. 2. В графах для лиственных пород числитель дроби соответствует величине припуска на фрезерование деталей из древесины твердых лиственных пород и березы; знаменатель – величине припуска на фрезерование деталей из древесины мягких лиственных пород.							

Вариант 4

Режимы продольного пиления строгальными пилами

Высота пропила, мм	Размеры пил, мм		Скорость		Подача на зуб, мм, при числе зубьев				
	диаметр	толщина	резания, м/с	подачи м/мин	72	60	56	48	
Станок ЦДК4-3									
<i>При пилении древесины хвойных пород</i>									
60	315	3,2	48	15	0,073	-	0,094	-	
50-40	250	2,5	38	15	-	0,085	-	0,106	
32-25	250	2,5	38	22,5	-	0,128	-	0,160	
19-16	250	2,5	38	30	-	0,170	-	0,213	
<i>При пилении древесины твердых лиственных пород</i>									
32-16	250	2,5	38	15	-	0,085	-	0,106	
Станок ЦДК-3									
<i>При пилении древесины хвойных пород</i>									
50	250	2,5	47	18	-	0,083	-	0,104	
40	250	2,5	47	20	-	-	-	0,116	
32-25	250	2,5	47	25	-	0,120	-	0,144	
16	250	2,5	47	33	-	0,152	-	0,190	

Вариант 5

Размеры ножей гильотинных ножниц

Обозначение ножей	Размеры, мм				Число прорезей (отверстий)
	L	B	s	a	
ГМЗ 04.102.01	900	150	9	15	9
.02	1000	115	15		10
.03	1100	150	9	-	-
.04	1300	115	15		15
.05	1500			18	
.06	1800	150	9	15	18
.07					
.08	2100	115	15	-	-
.09				15	21
.10	2400	115	15	-	-
.11	2800			15	28
.102.12	3100			-	-
ГМЗ 04.103.01	2100	115	15	-	14
.02	3100				21

Вставка графических объектов в документ

Цель: отработать навыки работы с графическими элементами текстового редактора.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием. Включить ПК.
- 1.2. Из личной папки открыть файл **Лаб_Word_Фамилия.docx**.
- 1.3. Вставить новую страницу.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. На новом листе, используя вставку автофигур, надписей, символов, рисунков, объектов WordArt создать визитную карточку по образцу, согласно своего варианта (см. Приложение).
- 2.2. Образцы визиток необходимо посмотреть в папке **С:\Документы\Визитки**.
- 2.3. Установить размер визитной карточки 10,5× 6,5 см.
- 2.4. Путь расположения картинок **С:\Документы\Картинки для визиток**.
- 2.5. Создать нижний колонтитул, в который вставить фамилию и имя. На первой странице отменить отображение колонтитула.
- 2.6. Пронумеровать все страницы документа (внизу, по центру), кроме первой страницы.
- 2.7. Выполнить текущее сохранение документа.

3. Завершение работы:

- 3.1. Распечатать страницу - графические объекты.
- 3.2. Закрыть все текстовые документы.
- 3.3. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Вставка графических объектов в документ.
- 4.2. Редактирование изображения в тексте.
- 4.3. Использование объектов фигурного текста WordArt. Группировка объектов.
- 4.4. Вставка колонтитулов.
- 4.5. Создание содержания в документе.

Приложение

Вариант 1



Вариант 2



Строительная ярмарка 41 км МКАД

ЛЕСТНИЦЫ

ПВ-5С
Дуб Бук Ясень
Лиственница Сосна

☎ 8(34271)2-21-30
☎ 8(34271)2-21-32
☎ 8(34271)2-21-34

Вариант 3



СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ

ЕВРОАГОНКА
ПИЛОМАТЕРИАЛЫ
ПРОФИЛЬНАЯ ДОСКА
БЛОКХАУС ЕВРОПОЛ
НАЛИЧНИК

ИЗ ЕЛИ, СОСНЫ
ЛИСТВЕННИЦЫ
ЛИПЫ И ОСИНЫ

г. Кунгур, ул. Воровского, 22
☎ 8(37271)2-78-89

Вариант 4



СЕВЕРЛЕС

ЕВРОАГОНКА, ЕВРОПОЛ
БЛОК-ХАУС, ПОГОНАЖ
ЗАКАЗ НА ОТДЕЛКУ

Петров
Сергей Андреевич
☎ 8-904-856-98-74

Вариант 5



Tarkett Aberhof

ЛАМИНАТ
ЛИНОЛЕУМ
ПАРКЕТНАЯ ДОСКА
Сопутствующие товары

Кунгур, ул. Ситникова, 55
☎ 8(37271)2-14-15

Организационные диаграммы в документе Word

Цель: Отработать навыки построения организационных диаграмм в MS Word.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:
 - 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием. Включить ПК.
 - 1.2. Из личной папки открыть файл **Лаб_Word_Фамилия.docx**.
 - 1.3. Вставить новую страницу.
2. Задание для самостоятельного выполнения:
 - 2.1. Создать организационные диаграммы по образцу.

Диаграмма 1.

Технологический процесс



Диаграмма 2.

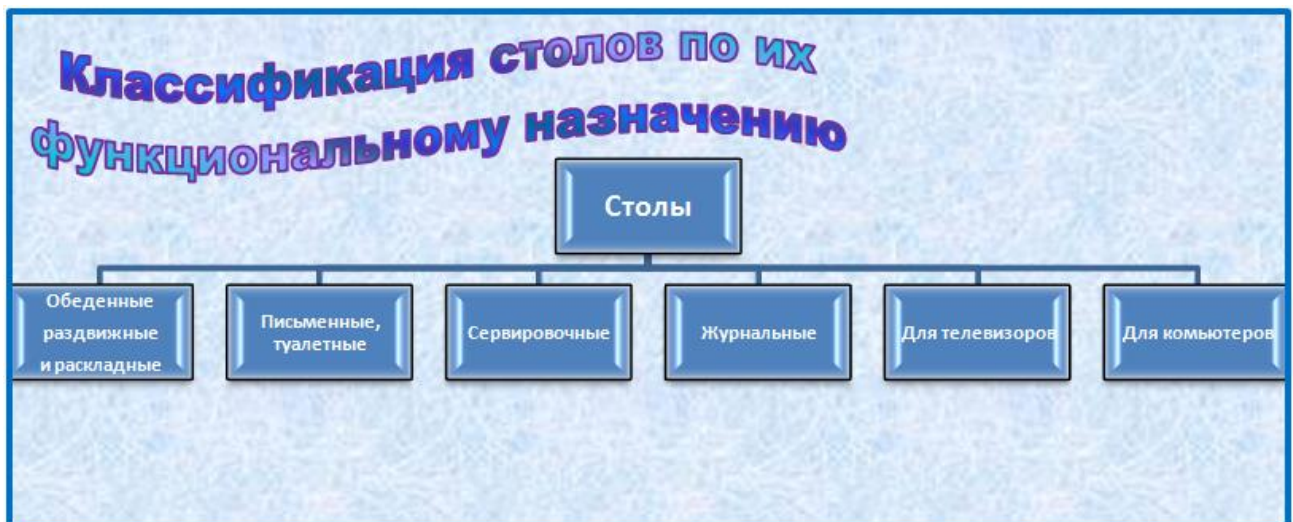


Диаграмма 3.



- 2.2. Выполнить текущее сохранение документа.
3. Завершение работы:
 - 3.1. Закрыть текстовый документ.
 - 3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.
4. Контрольные вопросы:
 - 4.1. Создание организационной диаграммы.
 - 4.2. Добавление фигуры в организационную диаграмму.
 - 4.3. Изменение макета организационной диаграммы.
 - 4.4. Изменение цветов организационной диаграммы.
 - 4.5. Применение стиля SmartArt к организационной диаграмме.

Комплексное использование возможностей Word для создания документов

Цель: самостоятельная работа для проверки приобретенных навыков работы в MS Word.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием. Включить ПК.
- 1.2. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Текстовый процессор MS Word».
- 1.3. Из личной папки открыть файл **Лаб_Word_Фамилия.docx**.
- 1.4. Вставить новую страницу.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

2.1. Операции с текстом.

2.1.1. Напечатать текст по образцу:

Мебель классифицируется по следующим основным признакам: эксплуатационным, функциональным, конструктивно-технологическим и по характеру производства. По эксплуатационным признакам мебель подразделяется на три группы: для жилых зданий, административно-общественных и транспорта. По функциональным признакам различают мебель для сидения, лежания, мебель-подставку и др.

2.1.2. Разбить текст на три абзаца так, чтобы первый абзац начинался со слов «Мебель классифицируется...», все остальные с предлога «По...»

Установить:

- 2.1.3. Формат первого абзаца: шрифт Times New Roman, размер 12 пт, межбуквенный интервал – разреженный на 2 пт, выравнивание по ширине, отступ первой строки 1,25 см.
- 2.1.4. Формат второго абзаца: шрифт Arial, размер 11 пт, начертание курсив, отступ справа 1 см, выравнивание по правому краю.
- 2.1.5. Формат третьего абзаца: шрифт Monotype Corsiva, размер 14 пт, выступ первой строки 1,5 см, выравнивание по ширине.
- 2.1.6. Во всех абзацах междустрочный интервал – полуторный.
- 2.1.7. В конце первого абзаца установить сноску внизу страницы: «Типы мебели».
- 2.1.8. Выполнить текущее сохранение документа.

2.2. Напечатать формулы по образцу:

$$\text{а) } \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(p-b) \cdot (p-c)}{p \cdot (p-a)}} \quad \text{б) } \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\operatorname{ctg}^2 \frac{\alpha}{2} - 1}{2 \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}}$$

2.3. Создать рисунок по образцу.

2.3.1. Создать надписи.

2.3.2. Все элементы рисунка должны быть сгруппированы.

2.3.3. Выполнить текущее сохранение документа.

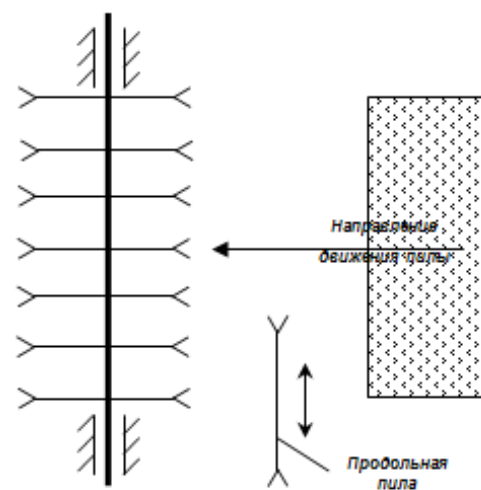
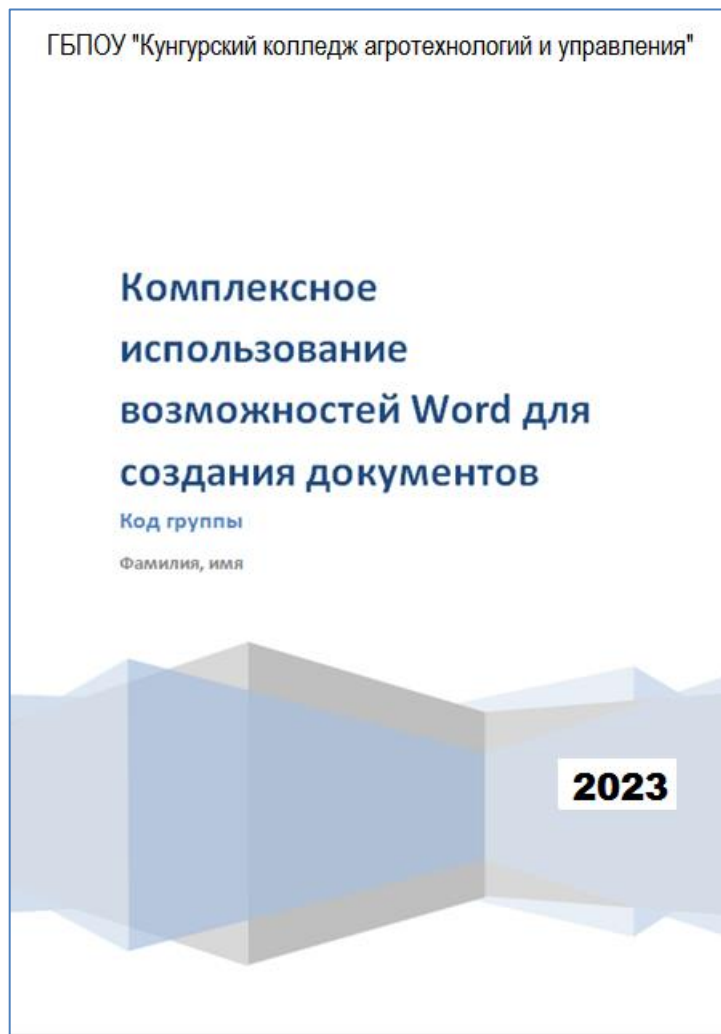


Рис. 1. Схема раскроя плит на станке ЦТМФ

2.4. Создать титульный лист в начале документа. Выбрать формат «Кубики».



2.5. На второй странице документа **Лаб_Word_Фамилия.docx** оглавление, состоящее из названий лабораторных работ.

2.6. Выполнить текущее сохранение документа.

3. Завершение работы:

3.1. Закрывать текстовый документ.

3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

4. Контрольные вопросы:

4.1. Редактирование и форматирование текста.

4.2. Создание формул.

4.3. Работа с графическими объектами.

4.4. Оформление титульной страницы.

4.5. Создание оглавления.

Создание и оформление электронной книги

Цель: отработать навыки создания и редактирования данных в рабочей книге.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.

1.2. Включить ПК.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

2.1. Создать рабочую книгу в своей личной папке под именем *Фамилия_Excel.xlsx*.

2.2. В свойствах рабочей книги заполнить фамилию, группу.

2.3. *Лист1* переименовать в *Таблица 1*.

2.4. На листе *Таблица 1* создать таблицу по образцу. Отформатировать ячейки таблицы: внешние (двойная линия) и внутренние границы, заливка, выравнивание текста в ячейке, направление текста, перенос по словам, формат шрифта.

Таблица 1										
Основные размеры блоков двухконусных пружин										
Размеры мягкого элемента в плане, мм (справочно)	Размеры блока, мм			Количество, шт.				Несущая способность пружины, кгс (справочно)	Масса, кг	
	длина L	ширина B	высота H	соединительных скоб	пружин в ряду	рядов пружин	спиралей			
1860 × 1200	1820±5	1160±4	80±3	68	22	12	21	7,5	9,832	
			100±4						9,938	
			120±5						6,5	11,410
			140±5						11,680	
1860 × 800	1820±5	760±3,5	80±3	60	22	8	21	7,5	6,717	
			100±4						6,787	
			120±5						6,5	7,773
			140±5						7,949	

2.5. Создать копию листа *Таблица 1*. Переименовать скопированный лист в *Таблица 2*.

2.6. На листе *Таблица 2* выполнить редактирование таблицы в соответствии с образцом.

Таблица 2										
Основные размеры блоков двухконусных пружин										
Размеры мягкого элемента в плане, мм (справочно)	Размеры блока, мм			Количество, шт.				Несущая способность пружины, кгс (справочно)	Масса, кг	
	длина L	ширина B	высота H	соединительных скоб	пружин в ряду	рядов пружин	спиралей			
1860 × 1200	1820±5	1160±4	80±3	68	22	12	21	7,5	9,832	
			100±4						9,938	
			120±5						6,5	11,410
			140±5						11,680	
1860 × 1100	1820±5	1060±4	80±3	66	22	11	21	7,5	9,053	
			100±4						9,150	
			120±5						6,5	10,505
			140±5						10,747	
1860 × 900	1820±5	860±3,5	80±3	62	22	9	21	7,5	7,496	
			100±4						7,575	
			120±5						6,5	8,684
			144±5						8,882	
1860 × 800	1820±5	760±3,5	80±3	60	22	8	21	7,5	6,717	
			100±4						6,787	
			120±5						6,5	7,773
			140±5						7,949	

- 3.1. Выполнить текущее сохранение рабочей книги.
4. Завершение работы:
 - 4.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.
 - 4.2. Закрыть все окна.
5. Контрольные вопросы:
 - 5.1. Основные структурные единицы ЭТ: столбец, строка, ячейка, диапазон.
 - 5.2. Адрес ячейки ЭТ.
 - 5.3. Рабочая книга, рабочий лист (добавление, удаление, переименование, перемещения листа).
 - 5.4. Выделение: ячейки, диапазона, столбца, строки, таблицы.
 - 5.5. Типы данных: текст, число, формула.
 - 5.6. Форматы данных: числовой, денежный, дата и т.д.
 - 5.7. Форматирование ячейки: выравнивание, шрифтовое оформление, границы, заливка, объединение ячеек.

Создание электронной таблицы для организации расчетов с использованием формул и функций

Цель: отработать навыки выполнения расчетов в Excel, используя функции СУММ, МАКС, МИН, СРЗНАЧ и использования относительной и абсолютной адресации.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить компьютер.

2. Задания для самостоятельного выполнения.

- 2.1. Запустить MS Excel.
- 2.2. Заполнить свойства рабочей книги (Автор, Группа).
- 2.3. Переименовать *Лист 1* в *Расчёты*, удалить остальные листы.
- 2.4. Сохранить файл под именем *Фамилия_Задача.xlsx*.
- 2.5. На листе *Расчёты* решить задачу путем построения электронной таблицы.

Задача

Фирма «Лесстрой» совершила закупку нового оборудования: Камера сушильная СКВ-12ТА, Торцовочная пила ПТК-250 и Пилорама дисковая. Камеры сушильной СКВ-12ТА было закуплено 10 шт. по цене 12000\$ (за одну штуку); торцовочной пилы ПТК-250 – было закуплено 18 шт. по цене 350\$; пилорамы дисковой – было закуплено 15 шт. по цене 5400\$.

Требуется определить:

- 1) Сумму затрат на покупку каждого оборудования в долларах и рублях;
- 2) Общую сумму затрат на покупку всего оборудования в долларах и рублях;
- 3) Максимальную сумму затрат в долларах и рублях;
- 4) Среднее количество закупленного оборудования;
- 5) Минимальную закупочную цену оборудования.

- 2.6. Расчеты производить по формулам, применяя **относительную** и **абсолютную** адресацию.
- 2.7. Таблицу оформить таким образом, чтобы при печати входила на одну страницу: настроить внутренние и внешние границы, числовые данные в ячейках таблицы отцентрировать, в «шапке таблицы» применить заливку ячеек, выравнивание текста по центру и по середине, начертание – полужирное.

- 2.8. Выполнить текущее сохранение рабочей книги.

3. Завершение работы.

- 3.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.
- 3.2. Закрыть MS Excel.

4. Контрольные вопросы.

- 4.1. Какие типы данных можно вводить в Excel?
- 4.2. Что такое абсолютная и относительная адресация?
- 4.3. Из чего складывается адрес ячейки?
- 4.4. Что такое диапазон?
- 4.5. Чем характеризуется формула в Excel?
- 4.6. Просмотр и редактирование формулы, содержащейся в ячейке.
- 4.7. Приоритет выполнения операций в арифметических формулах Excel.

Построение и форматирование диаграмм

Цель: отработать навыки по созданию и форматированию диаграмм.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

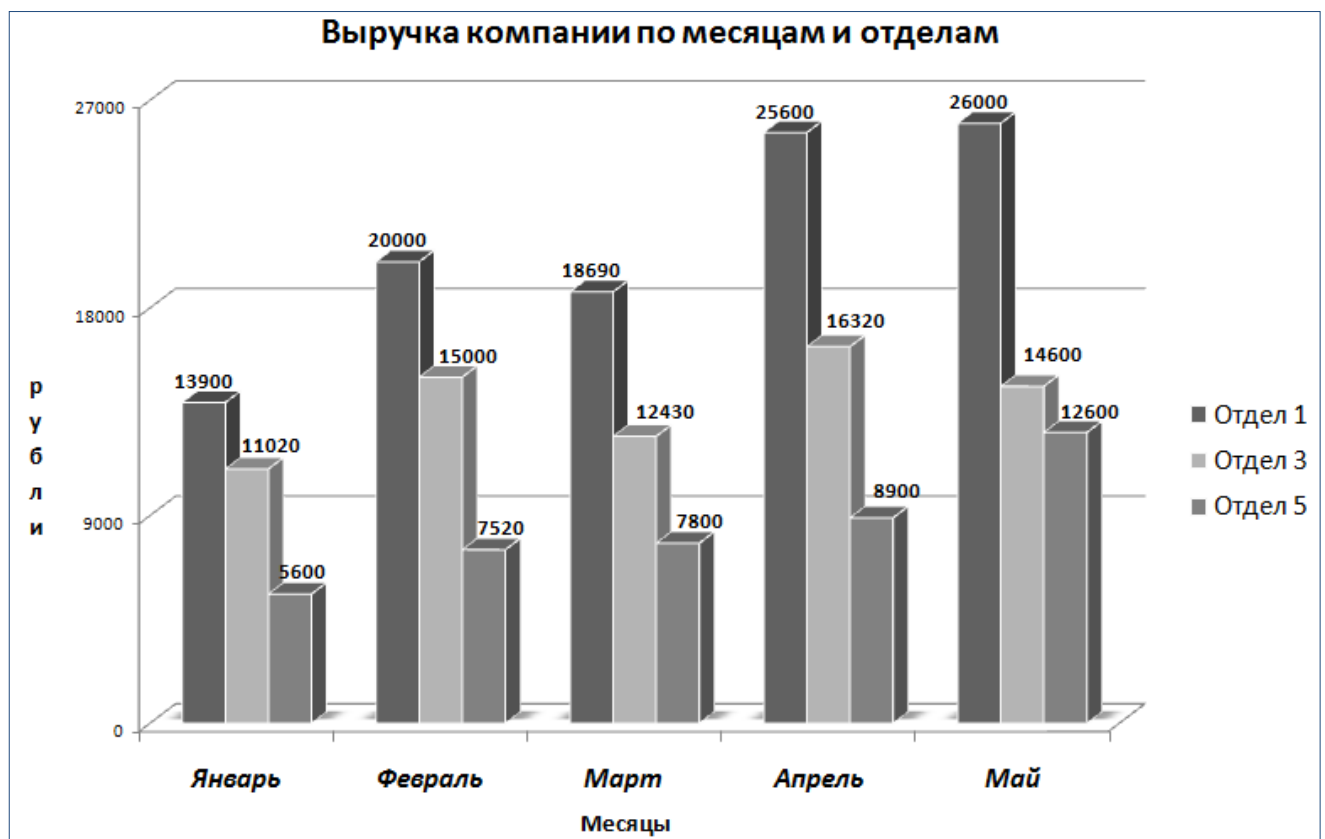
Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Скопировать файл *Диаграммы.xlsx* из папки *C:\Документы* в свою личную папку.
- 2.2. Открыть файл *Диаграммы.xlsx* из личной папки.
- 2.3. Заполнить свойства рабочей книги, указав фамилию, имя, отчество, группу.
- 2.4. На листе *Задание 1* представлена задача, по данным которой необходимо построить столбчатую гистограмму (см. образец). Диаграмму разместить на отдельном листе, указав название листа – *Отделы*.
 - 2.4.1. Диаграмма должна содержать название, подписи данных, название осей, легенду.
 - 2.4.2. Установить стиль диаграммы (Стиль 9).
 - 2.4.3. Изменить деление шкалы Y.
 - 2.4.4. Отформатировать элементы диаграммы.
 - 2.4.5. Диаграмма должна иметь вид:



2.5. Выполнить текущее сохранение рабочей книги.

2.6. На листе *Задание 2* представлена таблица выпуска деталей по месяцам и отделам. По исходным данным построить коническую с накоплением диаграмму, отражающую выпуск деталей за август и ноябрь всех цехов.

- 2.6.1. Диаграмма должна содержать название, подписи данных, название осей, легенду.
- 2.6.2. Установить стиль диаграммы (Стиль 40).

- 2.6.3. Отформатировать элементы диаграммы.
- 2.6.4. Диаграмму разместить на отдельном листе, указав название листа – *Цех*.
- 2.7. Выполнить текущее сохранение рабочей книги.
- 2.8. На листе *Задание 3* представлена таблица мировой заготовки древесины. По исходным данным построить объемную разрезанную круговую диаграмму, отражающую вывозку древесины в млн.м³.
 - 2.8.1. Диаграмма должна содержать название, подписи данных, легенду.
 - 2.8.2. Отформатировать элементы диаграммы.
 - 2.8.3. Диаграмму разместить на отдельном листе, указав название листа – *Древесина*.
- 2.9. Выполнить текущее сохранение рабочей книги.
3. Завершение работы:
 - 3.1. Закрыть все окна программ.
 - 3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.
4. Контрольные вопросы:
 - 4.1. Создание диаграмм. Изменение типа диаграммы.
 - 4.2. Отображение диаграмм.
 - 4.2.1. Изменение заливки и линий на диаграмме.
 - 4.2.2. Изменение формата чисел на диаграммах.
 - 4.2.3. Изменение размера листа диаграммы на экране.
 - 4.2.4. Размещение диаграммы на листе с данными или на отдельном листе.
 - 4.3. Изменение осей диаграммы.
 - 4.3.1. Изменение оси категорий диаграммы.
 - 4.3.2. Изменение оси значений диаграммы.
 - 4.4. Редактирование данных в диаграмме.

Построение графиков

Цель: отработать навыки по созданию и форматированию графиков.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Запустить программу MS Excel.
- 2.2. Заполнить свойства рабочей книги (автор, группа).
- 2.3. Сохранить файл в своей личной папке по имени *Лаб_Фамилия_Графики.xlsx*.
- 2.4. Согласно своего варианта (см. Приложение) протабулировать функции и построить графики функций.
- 2.5. Графики должны содержать названия, подписи данных, название осей.
- 2.6. Таблицы с исходными данными построить на листе *Данные*.
- 2.7. Графики разместить на отдельных листах *График 1* и *График 2*.
- 2.8. Выполнить текущее сохранение рабочей книги.

3. Завершение работы:

- 3.1. Закрыть все окна.
- 3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Табулирование функций.
- 4.2. Запись математических формул в электронной таблице.
- 4.3. Создание диаграмм. Изменение типа диаграммы на график.
- 4.4. Редактирование графиков. Размещение графика на листе с данными или на отдельном листе.

Приложение

Вариант	Задание	Вариант	Задание
1	На отрезке $[0,2;1,2]$ с шагом 0,1 $\cos x^2 - 10x + \sin x^2$	10	На отрезке $[0,3;1,6]$ с шагом 0,1 $2 - x + \sin x - \cos(2 + x)$
2	На отрезке $[1;3]$ с шагом 0,2 $\frac{\sqrt{x}}{2+x} - 0,2$	11	На отрезке $[1;2]$ с шагом 0,1 $\sqrt{1-2x} - \operatorname{tg} x$
3	На отрезке $[3;4]$ с шагом 0,1 $2 \sin \sqrt{2} + 0,30x - 3,6$	12	На отрезке $[0,2;1,2]$ с шагом 0,1 $3x \sin x - \cos x$
4	На отрезке $[0;1,8]$ с шагом 0,2 $x + 0,3x^2 - 1,35$	13	На отрезке $[0;1]$ с шагом 0,1 $x^4 - 2x + 1,4$
5	На отрезке $[1;2,1]$ с шагом 0,1 $\frac{1}{x} + \cos \frac{1}{x} - 2 \sin \frac{1}{x}$	14	На отрезке $[1;2]$ с шагом 0,1 $\frac{2x + 3x^2 + 1,5}{\sqrt{x+1,2}}$
6	На отрезке $[3;5]$ с шагом 0,2 $4x - 3 \sin x^3$	15	На отрезке $[1;3]$ с шагом 0,2 $\frac{\sqrt{x^2 + 2x + 1,2}}{3+x-1}$
7	На отрезке $[0;1]$ с шагом 0,1 $0,1x^2 - x \cos x$	16	На отрезке $[2;3,2]$ с шагом 0,2 $-3,2 + 0,22x + 2 \sin \sqrt{2}$
8	На отрезке $[2;3]$ с шагом 0,1 $\cos x^2 - 4x + \sin x^2$	17	На отрезке $[0,6;2,2]$ с шагом 0,2 $\sin \frac{1}{x} - 1,4 + 2x$
9	На отрезке $[2,2;3]$ с шагом 0,1 $2x - 4 + \sin \frac{1}{x}$	18	На отрезке $[0,4;1,8]$ с шагом 0,1 $\cos(2+x) + \sin 2x - x + 3$

Задачи оптимизации

Цель: изучение технологии поиска решения для задач оптимизации (минимизации, максимизации).

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: MS Excel.

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Загрузить MS Excel.

2. Задания для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Лист 1 переименовать в *Задача 1*. Файл сохранить в своей личной папке под именем *Оптимизация_Фамилия.xlsx*.

Составление плана выгодного производства

Фирма производит несколько видов продукции из одного и того же сырья - А, В и С. Реализация продукции А дает прибыль 10 р., В - 15 р. и С - 20 р. на единицу изделия. Продукцию можно производить в любых количествах, поскольку сбыт обеспечен, но ограничены запасы сырья. Необходимо определить, какой продукции и сколько надо произвести, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной. Нормы расхода сырья на производство продукции каждого вида приведены в таблице.

- 2.2. На листе *Задача 1* создайте расчетную таблицу. Введите исходные данные и расчетные формулы.

	A	B	C	D	E	F
1	План выгодного производства					
2						
3	Сырье	Норма расхода сырья			Запас сырья	Расход сырья
4		A	B	C		
5	Сырье 1	18	15	12	350	
6	Сырье 2	6	4	8	200	
7	Сырье 3	5	3	3	100	
8	Прибыль на ед.изд.	10	15	20	Итоговая общая	
9	Количество				прибыль	
10	Общая прибыль					

- 2.3. Расчетные формулы имеют такой вид:

- **Расход сырья 1** = (количество сырья 1) * (норма расхода сырья А) + (количество сырья 1) * (норма расхода сырья В) + (количество сырья 1) * (норма расхода сырья С).

Значит, в ячейку **F5** нужно ввести формулу **=B5*\$B\$9+C5*\$C\$9+D5*\$D\$9**.


Обратите внимание, что значения количества сырья каждого вида пока не известны и будут подобраны в процессе решения задания (ячейки **B9:D9** пока пустые).

- **Общая прибыль по А** = (прибыль на ед. изделий А) * (количество А), следовательно в ячейку **B10** следует ввести формулу **=B8*B9**.

- **Итоговая общая прибыль** = (Общая прибыль по А) + (Общая прибыль по В) + (Общая прибыль по С), значит в ячейку **E10** следует ввести формулу **=СУММ(B10:D10)**.

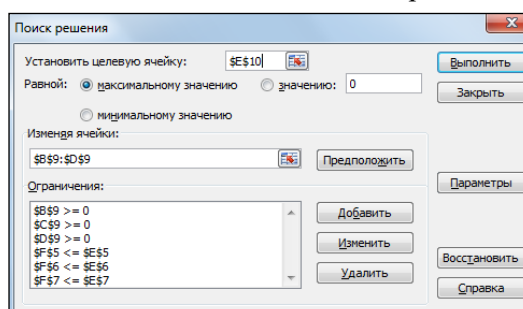
- 2.4. Установите курсор в ячейку **E10**.

- 2.5. Откройте вкладку *Данные* на ленте инструментов, группу *Анализ*, нажмите кнопку *Поиск решения*.

Справка. Если на вкладке *Данные* отсутствует группа *Анализ*, нажмите кнопку **Office**  → **Параметры Excel** → **Надстройки** → **Поиск решения** → **Перейти** → в диалоговом окне **Надстройки** поставить галочку в строке **Поиск решения** → **ОК**.

- 2.6. В качестве целевой ячейки укажите ячейку **Итоговая общая прибыль (E10)**, равной максимальному значению, в качестве **изменяемых ячеек** - ячейки количества сырья - (**B9:D9**).

- 2.7. Укажите ограничения на запас сырья: расход сырья 1 <=350; расход сырья 2 <=200; расход сырья 3 <=100, а также положительные значения количества сырья А, В, С >=0.



2.8. Кнопкой **Выполнить** запустите *Поиск решения*. Результат выполненных действий:

	A	B	C	D	E	F
1	План выгодного производства					
2						
3	Сырье	Норма расхода сырья			Запас сырья	Расход сырья
4		A	B	C		
5	Сырье 1	18	15	12	350	350,00
6	Сырье 2	6	4	8	200	200,00
7	Сырье 3	5	3	3	100	83,33
8	Прибыль на ед.изд.	10	15	20	Итоговая общая прибыль	
9	Количество	0	5,56	22,22		
10	Общая прибыль	0,00	83,33	444,44		

Вывод. Из решения видно, что оптимальный план выпуска предусматривает изготовление 5,56 кг продукции В и 22,22 кг продукции С. Продукцию А производить не стоит. Полученная прибыль при этом составит 527,78 руб.

2.9. Выполните текущее сохранение электронной книги.

Ваши навыки и умения оцениваются «Удовлетворительно»

2.10. Лист 2 переименовать в *Задача 2*. На листе *Задача 2* построить таблицу.

2.11. Определить план выгодного производства, т.е. какой продукции и сколько необходимо произвести, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной. Выберите нормы расхода сырья на производство продукции каждого вида и ограничения по запасам сырья из таблицы соответствующего варианта. По результатам решения задачи сделать выводы.

Вариант 1

Сырье	Норма расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	25	17	11	500
Сырье 2	9	7	10	400
Сырье 3	15	8	5	300
Прибыль на ед.изд.	5	10	12	Итоговая общая прибыль
Количество				
Общая прибыль				

Вариант 2

Сырье	Норма расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	12	11	8	3500
Сырье 2	14	15	2	280
Сырье 3	8	9	10	711
Прибыль на ед.изд.	10	9	8	Итоговая общая прибыль
Количество				
Общая прибыль				

Вариант 3

Сырье	Норма расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	10	20	15	2700
Сырье 2	16	25	13	3800
Сырье 3	8	9	10	1200
Прибыль на ед.изд.	7	8	6	Итоговая общая прибыль
Количество				
Общая прибыль				

Вариант 4

Сырье	Норма расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Сырье 1	12	18	3	625
Сырье 2	16	25	13	227
Сырье 3	8	9	10	176
Прибыль на ед.изд.	18	15	9	Итоговая общая прибыль
Количество				
Общая прибыль				

2.12. Выполните текущее сохранение электронной книги.

Ваши навыки и умения оцениваются «Хорошо»

2.13. Лист 3 переименовать в Задача 3.

2.14. На основании текстовой задачи на листе Задача 3 составить таблицу в MS Excel.

2.15. Выполните текущее сохранение электронной книги.

Вариант 1

Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует необходимые ресурсы. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в таблице:

Ресурсы	Нормы затрат ресурсов на одно изделие		Общее количество ресурсов
	Стол	Шкаф	
Древесина:			
I вида	0,2	0,1	40
II вида	0,1	0,3	60
Трудоемкость чел./час.	1,2	1,5	371,4
Прибыль от реализации одного изделия (руб.)	6	8	

Определить, сколько столов и шкафов фабрике следует изготавливать, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Вариант 2

Для производства двух видов изделий А и В используется токарное, фрезерное и шлифовальное оборудование. Нормы затрат времени для каждого из типов оборудования на одно изделие данного вида приведены в таблице. В ней же указан общий фонд рабочего времени каждого из типов оборудования; а также прибыль от реализации одного изделия:

Тип оборудования	Затраты времени (станко-час.) на обработку одного изделия		Общий фонд полезного рабочего времени оборудования (час.)
	А	В	
Фрезерное	10	8	168
Токарное	5	10	180
Шлифовальное	6	12	144
Прибыль от реализации одного изделия (руб.)	14	18	

Составить план выпуска изделий А и В, обеспечивающий максимальную прибыль от их реализации.

Вариант 3

Предприятие изготавливает два вида изделий. Каждое изделие требует обработки на трех видах оборудования. Известны: прибыль, получаемая от реализации каждого изделия, фонд времени работы оборудования и трудоемкость обработки изделий. Сколько нужно изготовить тех иных изделий, чтобы прибыль была наибольшей?

Оборудование	Вид изделия		Фонд времени
	В ₁	В ₂	
А ₁	3	8	24
А ₂	2	7	14
А ₃	0	12	24
Прибыль (руб.)	2	3	

Необходимо определить, какой продукции и сколько надо произвести, чтобы прибыль была максимальной.

Вариант 4

На трех станках производят два вида изделий. Данные о затратах времени на обработку одного изделия, полезный фонд рабочего времени станков, а также прибыль от реализации одного изделия представлены в таблице:

Станки	Нормы времени на обработку изделия (мин.)		Полезный фонд рабочего времени (мин.)
	А	В	
I	4	3	170
II	0	1	30
III	5	9	370
Прибыль (руб.)	2	4	

Составить план выпуска изделий А и В, обеспечивающий максимальную прибыль от их реализации.

2.16. Выполните текущее сохранение электронной книги.

Ваши навыки и умения оцениваются «Отлично»

3. Завершение работы:

3.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.

3.2. Закрывать все окна.

4. Контрольные вопросы:

4.1. Запуск MS Excel. Сохранение файлов.

4.2. Форматирование ячейки: выравнивание, шрифтовое оформление, границы, заливка, объединение ячеек.

4.3. Ввод формулы. Относительная и абсолютная адресация.

4.4. Поиск оптимального значения в ячейке путем изменения значений в ячейках, используемых при вычислении значения в этой ячейке.

Комплексное использование возможностей MS Excel для создания документов

Цель: закрепление навыков создания комплексных текстовых документов с встроенными расчетными таблицами.

Оборудование: задать самостоятельно.

Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:


1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить компьютер.

2. Задания для самостоятельного выполнения.

- 2.1. Применяя все известные вам приемы создания и форматирования текстовых и табличных документов, создать «Ведомость учета остатков товаров на складе». Текстовую часть документа создайте в текстовом редакторе MS Word, таблицу учета товаров создайте в MS Excel, проведите расчеты и скопируйте в текстовый документ.

Справка: Копирование данных из программы MS Excel в программу MS Word.

- а). Выделить данные в MS Excel.
 - б). Вкладка *Главная* → группа *Буфер обмена* → кнопка *Копировать* .
 - в). Открыть MS Word.
 - г). Вкладка *Главная* → группа *Буфер обмена* → кнопка *Вставить* → кнопка *Специальная вставка*.
 - д). Откроется диалоговое окно *Специальная вставка*. Включить переключатель *Вставить*, **Как:** *Лист Microsoft Office Excel (объект)* → *OK*.
- 2.2. Файл созданный в программе MS Excel сохранить в своей личной папке под именем *Ведомость.xlsx*.
 - 2.3. Файл, созданный в программе MS Word сохранить в своей личной папке под именем *Ведомость.docx*.

3. Завершение работы.

- 3.1. Распечатать документ *Ведомость.docx*.
- 3.2. Сообщить преподавателю о выполненной работе.
- 3.3. Закрыть MS Excel и MS Word.

4. Контрольные вопросы.

- 4.1. Создание и оформление электронной таблицы.
- 4.2. Выполнение расчетов в MS Excel.
- 4.3. Создание и оформление текстового документа.
- 4.4. Копирование данных из программы MS Excel в MS Word. Специальная вставка.

Наименование организации _____

ВЕДОМОСТЬ № _____
УЧЕТА ОСТАТКОВ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ

от « _____ » _____ 20 __ г.

№ п/п	Продукты и товары		Единица измерения	Учетная цена	Остаток на 1 января 2023 г.	
	Наименование	Код			Количество	Сумма
1	2	3	4	5	6	7
1	Камера сушильная СКВ-12ТА		шт.	665 100,00р.	4	?
2	Высокотемпературный вентилятор для сушильной камеры		шт.	15 000,00р.	5	?
3	Многопил РМ-240		шт.	360 000,00р.	1	?
4	Торцовочная пила ПТК-250		шт.	10 590,00р.	4	?
5	Настольная циркулярная пила PROXXON		шт.	22 680,00р.	8	?
6	Эл.пила торцовочная «Корвет-3»		шт.	3 500,00р.	14	?
7	Пила рамная Р63		шт.	1 500,00р.	35	?
8	Стружкоотсос Metabo SPA 1101		шт.	12 500,00р.	7	?
9	Пилорама дисковая		шт.	189 000,00р.	2	?
10	Пилорама ленточная горизонтальная Тайга Т-4		шт.	167 000,00р.	3	?
11	Полотно д/лен. пилы Makita 792558-0		шт.	1 150,00р.	18	?
12	STAYER Полотно двухстороннее 1591		шт.	15,00р.	30	?
13	Фанеровочный пресс ОТТ JU 65		шт.	7 000,00р.	2	?
Итого						?

Итого по странице:

количество порядковых номеров _____

общее количество единиц фактически _____

на сумму фактически _____

Материально ответственное лицо: _____

Создание таблиц. Организация связей между таблицами. Создание форм.

Цель: отработать навыки создания, редактирования структуры таблиц базы данных в режиме конструктора и форм.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.

1.2. Включить ПК.

1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Таблицы и формы в базе данных».

2. Задания для самостоятельного выполнения:

2.1. Используя MS Access, создать базу данных, согласно своего варианта. Файл базы данных сохранить в личной папке под именем **Фамилия_Тема БД.accdb**.

Вариант	Предметная область для базы данных
1, 11, 21	Лесопильно-деревообрабатывающий комбинат
2, 12, 22	Завод деревянных изделий
3, 13, 23	Фанерный комбинат
4, 14, 24	Завод деревообрабатывающего оборудования
5, 15, 25	Мебельная фабрика
6, 16, 26	Картонно-бумажный комбинат
7, 17, 27	Магазин «Мебель»
8, 18, 28	Лесное хозяйство
9, 19, 29	Мебельный цех
10, 20, 30	Комбинат мебельных деталей

2.2. База данных должна содержать не менее трех связанных таблиц (таблицы создать в режиме конструктора).

2.3. Каждая таблица должна содержать не менее 4 полей и 10 записей. В таблицах предусмотреть использование следующих типов данных: счетчик, текстовый, числовой, дата/время, денежный, логический.

2.4. В двух таблицах создать столбец подстановки путем ввода фиксированного набора значений (выпадающий список выбора, перечень возможных значений которых известен заранее и ограничен).

2.5. Для каждой таблицы создать форму для ввода данных. На одну из форм добавить картинку.

3. Завершение работы:

3.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.

3.2. Завершить работу с MS Access.

4. Контрольные вопросы:

4.1. Проектирование структуры базы данных.

4.2. Редактирование структуры базы данных.

4.3. Создание ключевых полей.

4.4. Установка связей между таблицами.

Создание запросов

Цель: отработать навыки создания запросов для манипулирования данными в базе данных.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Запросы в базе данных».
- 1.4. Открыть созданную базу данных **Фамилия_Тема БД.accdb** из личной папки.

2. Задания для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Создать два запроса на выборку с применением символов шаблона, операторов сравнения и логических операторов.
- 2.2. Создать два запроса с параметром для выбора одного критерия и более одного критерия, которые имеют диапазон значений.
- 2.3. Создать два запроса с применением групповых операций Min, Max, Sum, Avg и др. при каком-либо условии.
- 2.4. Создать два запроса на вычисляемые поля в записи, используя значения из других полей, используя Построитель выражений.
- 2.5. Создать два запроса на обновление данных.
- 2.6. Создать два запроса на удаление данных.

3. Завершение работы:

- 3.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.
- 3.2. Завершить работу с MS Access.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Что такое запрос?
- 4.2. Элементы окна конструктора запросов.
- 4.3. Проектирование запроса.
- 4.4. Запись критерия условия отбора для запроса.
- 4.5. Вычисления в запросах.
- 4.6. Особенности создания запросов на изменение.
- 4.7. Запуск запроса на исполнение.
- 4.8. Редактирование запроса.
- 4.9. Сохранение запроса.

Создание отчетов

Цель: отработать навыки создания отчетов в базе данных.

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.

1.2. Включить ПК.

1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Отчеты в базе данных».

1.4. Открыть созданную базу данных **Фамилия_Тема БД.accdb** из личной папки.

2. Задания для самостоятельного выполнения:

2.1. Создать три отчета с помощью Мастера отчетов на основании таблиц или запросов, содержащий не менее четырех полей с группировкой данных по какому-либо полю и подсчетом итоговых значений, используя функции Max, Min, Avg и Sum.

2.1.1. При создании отчетов установить:

1 отчет: вид макета – ступенчатый, ориентация страницы – альбомная, стиль – «Модульная».

2 отчет: вид макета – блок, ориентация страницы – книжная, стиль – «Яркая».

3 отчет: вид макета – структура, ориентация страницы – альбомная, стиль – «Техническая».

2.1.2. В нижнем колонтитуле указать свою фамилию и код группы.

2.2. Один из созданных отчетов скопировать в программу MS Word. Отчет сохранить в своей личной папке под именем *Данные.docx*.

3. Завершение работы:

3.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.

3.2. Завершить работу с MS Access.

4. Контрольные вопросы:

4.1. Что такое отчет?

4.2. Способы создания отчетов.

4.3. Редактирование отчетов.

4.4. Вычисляемые поля в отчетах.

4.5. Установка параметров страницы.

4.6. Предварительный просмотр и печать отчета.

Создание презентации в MS Power Point

Цель: отработать навыки работы со слайдом: добавление нового слайда, изменение порядка слайдов, удаление слайда, увеличение и уменьшение изображения слайда; работы с текстом: добавление текста на слайд; работы с рисунками: вставка, изменение размеров, добавление автофигур.

Оборудование: задать самостоятельно.

Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Создать презентацию, тема которой должна быть связана со специальностью «Технология деревообработки».
- 2.2. Файл сохранить в своей личной папке под именем *Фамилия_Тема презентации.pptx*.
- 2.3. Презентация должна состоять не менее чем из 10 слайдов. Первый слайд – титульный, второй слайд – оглавление.
- 2.4. На слайдах предусмотреть представление текста в виде колонок, маркированного и нумерованного списка.
- 2.5. На слайдах предусмотреть использование таблиц, картинок, автофигур, объектов WordArt и SmartArt.
- 2.6. Изменить формат добавленных объектов на слайде: границы, заливка, размеры, направление, эффекты для фигур, анимация.
- 2.7. Применить шаблон оформления ко всем слайдам (дизайн).

3. Завершение работы:

- 3.1. Закрыть все окна.
- 3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Создание презентации.
- 4.2. Добавление слайдов.
- 4.3. Вставка текста, картинок, таблиц, автофигур, объектов WordArt и SmartArt в презентацию.
- 4.4. Оформление слайдов.
- 4.5. Запуск показа слайдов презентации.

Задание эффектов и демонстрация презентации в MS Power Point

Цель: отработать навыки задания различных эффектов анимации и способов перехода слайдов.

Оборудование: задать самостоятельно.

Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «MS Power Point».
- 1.4. Открыть из личной папки файл *Фамилия_Тема презентации.pptx*.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

2.1. Применить эффекты анимации:

- 2.1.1. На заголовок 1-го слайда установить анимацию. Эффект – часовая стрелка, начало – по щелчку, секторов - 8, скорость – быстро.
- 2.1.2. Наложить на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации.
- 2.1.3. Наложить анимацию на картинки (эффект выбрать самостоятельно).

2.2. Установить способ перехода слайдов, т.е. эффект появления нового слайда при демонстрации презентации:

- 2.2.1. Эффект – появление в форме круга;
- 2.2.2. Скорость перехода – быстро, смена слайдов – по щелчку.

2.3. Установить переходы между слайдами по следующему сценарию (см. рисунок).

- 2.3.1. Переход с первого слайда ко второму – по щелчку;
- 2.3.2. Переход со второго слайда ко всем остальным – по гиперссылке;
- 2.3.3. Переход с третьего и всех остальных слайдов ко второму – по управляющей кнопке.

2.4. Добавить на презентацию звук. Установить параметры: значок скрыть при показе, параметры звука – непрерывно, воспроизведение звука – для всех слайдов.

2.5. Выполнить текущее сохранение.

3. Завершение работы:

- 3.1. Закрыть все окна.
- 3.2. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Создание презентации.
- 4.2. Добавление слайдов.
- 4.3. Вставка текста, рисунка, таблицы, автофигур в презентацию.
- 4.4. Настройка различных эффектов анимации.
- 4.5. Способы перехода слайдов.
- 4.6. Запуск показа слайдов презентации.

Поиск информации в сети Интернет

Цель: овладение основными навыками работы в сети с целью поиска и сохранения информации.

Оборудование: задать самостоятельно.

Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Запустить Web-браузер.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Открыть сайт Федерального агентства лесного хозяйства.
- 2.2. Найти биографию руководителя Федерального агентства лесного хозяйства.
 - 2.2.1. Сохранить биографию в своей личной папке под именем *Руководитель.docx*.
- 2.3. Используя сайт Федерального агентства лесного хозяйства найти адрес Министерства природных ресурсов Пермского Края.
 - 2.3.1. Сохранить найденную информацию в своей личной папке под именем *Пермь.html*.
- 2.4. Найти Лесной кодекс РФ.
 - 2.4.1. Как называется Статья 19 Лесного кодекса РФ.
- 2.5. Найти описание сверлильно-присадочного двухсуппортного станка MZ-7221D.
 - 2.5.1. Состав и технические характеристики станка сохранить в файле *Станок.docx*.
- 2.6. Открыть сайт Российской национальной библиотеки (<http://www.nlr.ru>).
 - 2.6.1. Перейти по ссылке: Ресурсы → Терминологические словари → Социально-экономические термины.
 - 2.6.2. Используя возможности сайта найти определение понятия «"Зеленых" движение» и сохранить результат поиска в документе *Понятие.docx*.
- 2.7. Открыть информационно-правовой портал «Гарант» (<http://garant.ru>).
 - 2.7.1. Используя Кодекс об административных правонарушениях определить какое наказание предусмотрено за нарушение порядка проведения рубок лесных насаждений.
 - 2.7.2. Результат поиска сохранить в своей личной папке под именем *Закон.docx*.
- 2.8. Открыть официальный интернет-портал правовой информации (<http://www.pravo.gov.ru>).
 - 2.8.1. Перейти на страницу официального опубликования.
 - 2.8.2. Используя ссылку *Поиск* найти документы, принятые Президентом РФ, опубликование которых на интернет-портале произошло в течении последних двух недель.
 - 2.8.3. Названия первых трех найденных документов сохранить в своей личной папке под именем *Поиск.docx*.

3. Завершение работы:

- 3.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.
- 3.2. Завершить работу с поисковой системой.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Что такое сеть Интернет? Как она организована?
- 4.2. Что такое браузер? Какие браузеры вы знаете?
- 4.3. Что такое WWW? Какие службы Интернета вы еще знаете?
- 4.4. Как выполняется поиск информации в Интернете?
- 4.5. Как сохранить Web-страницу сайта на локальном компьютере?

Работа с электронной почтой

Цель: отработать навыки по созданию, оформлению, отправлению и получению сообщений, используя возможности вложения файлов.

Оборудование: задать самостоятельно.

Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Запустить тестирующую программу. Решить тест «Электронная почта».

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. В личной папке создать текстовый документ **Почта_Фамилия.docx**.
- 2.2. В документе **Почта_Фамилия.docx** напечатать отчет о проделанной работе.
 - 2.2.1. В отчет добавить верхний колонтитул, указав свою фамилию, инициалы, код группы.
- 2.3. Загрузить web-браузер, поисковую систему Яндекс (yandex.ru).
- 2.4. Создать электронный ящик, если его нет.
- 2.5. Создать и отправить сообщение самой (му) себе. Получить отправленное сообщение.
- 2.6. Используя возможности глобальной сети интернет создать и отправить сообщение преподавателю на адрес fer-17@yandex.ru.
 - 2.6.1. Сформулировать тему сообщения, напечатать сопроводительный текст сообщения, указать свою фамилию и код группы.
 - 2.6.2. К сообщению прикрепить файл из своей личной папки под именем **Почта_Фамилия.docx**.
- 2.7. Получить сообщение от преподавателя.
 - 2.7.1. Сохранить полученный файл в своей личной папке под именем **Почта.docx**.
 - 2.7.2. Ответить на сообщение.

3. Завершение работы:

- 3.1. Сообщить о выполненной работе преподавателю.
- 3.2. Закрыть приложение.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Создание, отправка и получение сообщений.
- 4.2. Использование бланков при составлении сообщений.
- 4.3. Использование вложенных файлов.
- 4.4. Сохранение вложенного файла.

Использование программы MathCAD в решении задач математического цикла

Цель: отработать навыки решения системы уравнений.

Оборудование: задать самостоятельно.

Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Запустить программу MathCAD.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

2.1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 7x_1 - x_2 - 4x_3 = 2 \\ -6x_1 + 6x_2 + x_3 = 1 \\ -4x_1 + x_2 + 5x_3 = 2 \end{cases}$$

Найти значения x_1, x_2, x_3 .

2.2. В начале работы требуется обозначить переменные. Примите следующие обозначения:

- A – матрица коэффициентов системы;
- B – вектор свободных членов;
- X – вектор результатов решения.

2.3. Выведите на экран панели инструментов, необходимые для работы. Для этого выполните команду $F10 \rightarrow View \rightarrow Math\ Palette$ (Файл \rightarrow Новый \rightarrow Пустой документ) – для вывода панели 1 (Математика).



2.4. Щелкните левой кнопкой мыши на третьей слева пиктограмме этой панели для вывода на экран панели 2 – *Matrix or Vector (Матрицы)*.

2.5. Задайте матрицу A коэффициентов системы:

- в левом верхнем углу рабочего поля окна документа щелкните левой кнопки мыши;
- наберите прописными буквами ORIGIN:=1, чтобы начать индексацию результатов решения системы номера 1;
- щелкните ЛКМ в рабочей области окна в месте расположения матрицы;
- введите с клавиатуры имя матрицы A;
- щелкните мышью на пиктограмме с изображением стилизованной матрицы на панели 2;
- задайте размер матрицы A 3x3;
- нажмите кнопку ОК.

На экране появится заготовка для матрицы: $A := \begin{bmatrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix}$

2.6. Введите значения элементов матрицы: мышью установите курсор на верхнем левом черном прямоугольнике матрицы и введите значение 7;

2.7. Нажмите клавишу Tab. Курсор переместится на одну ячейку вправо; последовательно введите значения:

$$\begin{vmatrix} 7 & -1 & -4 \\ -6 & 6 & 1 \\ -4 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

нажмите Enter.

2.8. Установите курсор в рабочей области окна под матрицей A и, последовательно выполняя пункты задания 2.5., введите с клавиатуры имя матрицы B:

– нажмите Ctrl+M и задайте размер матрицы B – 3x1;

– введите матрицу B: $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$;

– нажмите Enter.

2.9. Создайте обратную матрицу A⁻¹:

Введите с клавиатуры A. Нажмите Shift+6 и введите – 1. Наберите знак “=”; нажмите Enter.

2.10. Для нахождения корней системы линейных уравнений требуется вычислить определитель det. В изучаемом пакете вычисление определителя осуществляется записью следующего выражения: det:=|A|. Наберите его, используя соответствующую пиктограмму панели инструментов 2. Выведите на экран полученное значение det=Enter. Появится запись det= 105. Если значение определителя det не равно нулю, то есть матрица коэффициентов A невырождена, задача имеет однозначное решение во всех случаях и для любого вектора B найдется единственный вектор X, удовлетворяющий заданной системе уравнений (1).

2.11. Чтобы найти вектор X, выполните следующее:

– введите с клавиатуры X:A⁻¹;

– нажмите два раза клавишу вправо → и наберите *B;

– нажмите клавишу Enter. На экране появится X:=A⁻¹·B.

2.12. Введите с клавиатуры X= и нажмите клавишу Enter. На экране появится результат решения - матрица 3x1. Убедитесь, что все компоненты вектора X равны единице.

2.13. Чтобы вывести на экран значения X₁, X₂, X₃, выполните следующее:

– введите с клавиатуры X[1 = нажмите Enter. На экране появится X1 = значение первого корня;

– введите с клавиатуры X[2= нажмите Enter. На экране появится X2= значение второго корня;

– так же получите и значения третьего корня.

2.14. Решить соответствующую систему линейных уравнений, согласно своего варианта:

<i>Вариант 1</i> $\begin{cases} 12x_1 - 20x_2 + 5x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 4 \\ 2x_1 - 8x_2 + 5x_3 = 5 \end{cases}$	<i>Вариант 2</i> $\begin{cases} 20x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3 \\ 30x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 4 \\ 2x_1 - 6x_2 + 5x_3 = 5 \end{cases}$	<i>Вариант 3</i> $\begin{cases} 12x_1 - 2x_2 + 1x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6 \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 5 \end{cases}$
<i>Вариант 4</i> $\begin{cases} 7x_1 - 3x_2 + 1,6 = 5 \\ 3x_1 - 20x_2 + 2,5x_3 = 6 \\ 16x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 5 \end{cases}$	<i>Вариант 5</i> $\begin{cases} 8x_1 - 3x_2 + 5,6x_3 = 5 \\ 3x_1 - 2x_2 + 2,5x_3 = 6 \\ 6x_1 - 2x_2 + 3,8x_3 = 5 \end{cases}$	<i>Вариант 6</i> $\begin{cases} -8,5x_1 - 7x_2 + 5,2x_3 = 5 \\ -9x_1 - 2x_2 + 5,5x_3 = 6 \\ -6x_1 + 7x_2 + 2,8x_3 = 8 \end{cases}$

3. Завершение работы:

3.1. Сообщить о выполненной работе преподавателю.

3.2. Закрывать приложение.

4. Контрольные вопросы:

4.1. Запуск программы. Графическая среда MathCAD.

4.2. Рабочее окно программы MathCAD.

4.3. Запись формул с помощью палитры операторов MathCAD.

4.4. Применение стандартных математических функций.

4.5. Редактирование выражений.

Практическая работа № 24

Знакомство с программой Компас. Выполнение элементарных построений.

Цель: изучение основных принципов построения графических примитивов.

Оборудование: задать самостоятельно.





Программное обеспечение: задать самостоятельно.

Ход работы:


1. **Подготовка к работе:**

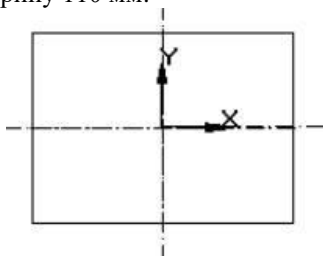
- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Запустить программу Компас.

2. **Задание для самостоятельного выполнения:**

- 2.1. Создать новый документ **Лист чертежа** с помощью кнопки **Новый лист**  на Панели управления.
- 2.2. Изменить масштаб отображения документа щелчком на кнопке **Показать все**  на Панели управления.
- 2.3. Присвоить документу имя **Пластина** и поместить его в определенную папку на диске. Для сохранения документа ввести команду **Файл → Сохранить как**, а для создания папки использовать кнопку **Создание новой папки** .
- 2.4. Создать на листе чертежа **Пластина** новый вид с № 1 и масштабом уменьшения 1:2 для размещения изображения детали. Для этого в меню **Компоновка** выполнить команду **Создать вид** и в появившемся диалоговом окне **Параметры нового вида** раскрыть список стандартных масштабов и выбрать из него значение **0.50000**. В текстовом поле **Имя** ввести имя вида **Главный вид**. Затем щелчком на кнопке **ОК** закрыть диалоговое окно.
- 2.5. Для указания точки привязки вида щелкнуть курсором приблизительно в средней части листа чертежа.
- 2.6. Активизировать команду **Прямоугольник по центру и вершине**  на Панели расширенных команд ввода многоугольников и указать центральную точку прямоугольника приблизительно в центре листа.

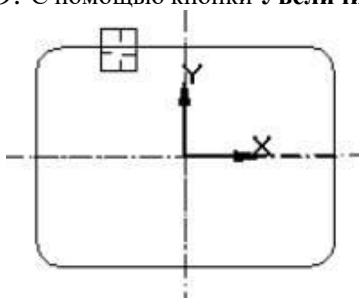



- 2.7. В строке параметров включить кнопку **Отрисовка осей**  и задать высоту прямоугольника 80 мм и его ширину 110 мм.




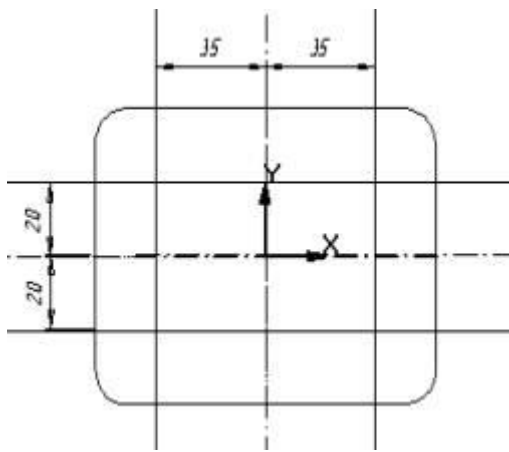
- 2.8. Зафиксировать центр прямоугольника в точке начала координат вида. Для чего следует отпустить указатель мыши в начало координат и выполнить клавиатурную команду **<Ctrl>+<0>** и нажать клавишу **<Enter>**.


- 2.9. С помощью кнопки **Увеличить масштаб**  на Панели управления увеличьте прямоугольник во весь экран.

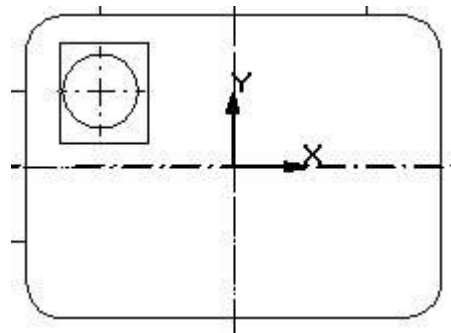
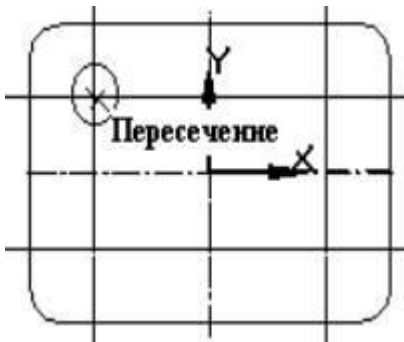


- 2.10. Для выполнения скруглений углов прямоугольника включить кнопку **Скругление на углах объекта**  на Панели расширенных команд ввода скруглений и в строке параметров задать радиус скругления 40. Для выполнения скругления всех углов включить кнопку **Обработка углов контура** и указать мишенью на любой из отрезков прямоугольника.


- 2.11. При построении окружностей для определения положения центральных точек с помощью команды **Параллельная прямая**  по обе стороны от вертикальной и горизонтальной осевых линий детали

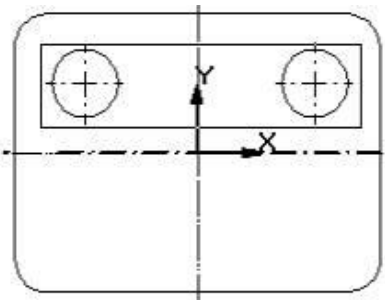


на расстоянии 35 мм и 20 мм соответственно по строить вспомогательные прямые. Полученные точки пересечений будут искомыми точками. Затем включить кнопку **Ввод окружности**  и построить левую верхнюю окружность радиусом 20 мм с осями симметрии.



2.12. С помощью команды **Выделить** → **Рамкой** выделить построенное отверстие вместе с осями симметрии.

2.13. Остальные окружности построить с помощью команды **Симметрия** .



Для этого активизировать команду **Симметрия** на Панели **Редактирование** Инструментальной панели и включить кнопку **Выбор базового объекта** на Панели специального управления. Указать мишенью на вертикальную ось симметрии в любой ее точке для построения правого отверстия. Выделить оба верхних отверстия о командой **Выделить рамкой** и с помощью команды **Симметрия** построить нижние пары отверстий.

2.14. С помощью команды **Удалить** → **Вспомогательные кривые и точки** - В текущем виде удалить вспомогательные построения.

3. Завершение работы:

- 3.1. Сообщить о выполненной работе преподавателю.
- 3.2. Закрывать приложение.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Запуск программы. Графическая среда Компас.
- 4.2. Рабочее окно программы Компас.
- 4.3. Как осуществляется доступ к командам вычерчивания объектов?
- 4.4. Как вызвать расширенную панель команд?
- 4.5. Какими способами можно построить изображение точки?
- 4.6. Как изменить стиль отрисовки точек?
- 4.7. Для чего используется вспомогательная прямая?
- 4.8. Как указать положения точек при построении отрезка?
- 4.9. Как построить многоугольник?
- 4.10. Как построить окружность по двум точкам?
- 4.11. Как строится дуга окружности?
- 4.12. Для чего при построении используют привязки?
- 4.13. Какие виды привязок существуют?

Практическая работа № 25

Дифференцированный зачет

Цель: определить уровень знаний, умений и навыков дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Оборудование: определить самостоятельно.

Программное обеспечение: определить самостоятельно.

Ход работы:

1. Подготовка к работе:

- 1.1. Внимательно ознакомиться с заданием.
- 1.2. Включить ПК.
- 1.3. Заполнить титульный лист зачетной работы.

2. Задание для самостоятельного выполнения:

- 2.1. Запустить тестирующую программу «MyTestStudent».
- 2.2. Заполнить личные данные.
- 2.3. Выполнить тест.
- 2.4. Выполнить практическое задание.
- 2.5. Результаты оформить в бланке зачетной работы.

3. Завершение работы:

- 3.1. Сообщить преподавателю о выполненной работе.
- 3.2. Завершить работу с ПК.

Список литературы

1. Лебедева, Т.Н. Информатика. Информационные технологии: учебно-методическое пособие для СПО/Т.Н. Лебедева, Л.С. Носова, П.В. Волков. – Саратов: Профобразование, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-4488-0339-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: Режим доступа: – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86070.html>
2. Цветкова, А.В. Информатика и информационные технологии: учебное пособие для СПО/ А.В. Цветкова. – Саратов: Научная книга, 2019. – 190 с. – ISBN 978-5-9758-1891-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: Режим доступа: – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>