

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по учебной дисциплине

**ИНФОРМАТИКА**

для специальности

08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

(Учебный план 2020)

Челябинск, 2020

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Информатика» предназначены для обучающихся специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Практические занятия являются важным элементом учебной дисциплины. В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Методические рекомендации предназначены для организации выполнения практических работ по учебной дисциплине «Информатика».

Программой учебной дисциплины «Информатика» предусмотрено выполнение 20 практических работ, направленных на формирование **элементов следующих компетенций:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

**умений:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**обобщение, систематизацию, углубление и закрепление знаний:**

– состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

– возможности и область применения программного обеспечения.

Практические работы выполняются с использованием персонального компьютера (ПК) и специализированного программного обеспечения (ПО). Хранятся работы и отчеты по ним в электронном виде на диске «Х» в личной папке студента.

Описание каждой практической работы содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения работы знания, умения и элементы компетенций, теоретическое изложение необходимого материала (при необходимости примеры выполнения заданий), варианты заданий, описание

алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы (с целью выявить и устранить недочеты в освоении материала).

Для получения дополнительной, более подробной информации по основным вопросам учебной дисциплины в конце методических рекомендаций приведен перечень информационных источников.

Отчеты студентов по практическим работам должны содержать номер, название и цель работы, выполненные задания и их результаты, ответы на контрольные вопросы и выводы по проделанной работе.

При этом к студентам предъявляется требование обязательного соблюдения правил техники безопасности (см. ниже).

Критерии оценивания:

– Оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

– Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

– Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

– Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

## **2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

### **Общие требования безопасности**

1. Входить в кабинет как во время урока, так и во внеурочное время и выходить из него можно только после разрешения преподавателя.
2. Все студенты должны выполнять только ту работу, которая поручена или разрешена им преподавателем и только под его наблюдением.

### **Требования безопасности перед началом работы**

3. Входить в кабинет можно только после разрешения преподавателя.
4. Зайдя в кабинет, положите в шкаф для сумок свою личную сумку, с собой возьмите необходимые для занятия тетрадь, ручку, учебное пособие.
5. Проходите по кабинету спокойно, не торопясь, не толкаясь, не задевая столы и занимайте отведенное вам место, ничего не трогая на столах.
6. Перед началом работы необходимо наружным осмотром проверить отсутствие видимых повреждений электрошнуров и электроарматуры.

7. При обнаружении каких либо неисправностей или неясных моментов в предстоящей работе необходимо обратиться к преподавателю.

**Требования безопасности во время работы**

8. Работать нужно внимательно и осторожно.

9. Не разговаривайте во время работы, не поворачивайтесь, не отвлекайте товарищей.

10. Выполнять только работу порученную или разрешенную преподавателем.

11. На рабочем месте необходимо соблюдать порядок и чистоту.

12. Запрещается:

- трогать разъемы соединительных кабелей.
- прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления, к экрану и к тыльной стороне монитора.
- запрещается включать и выключать мониторы или ПК без разрешения.
- класть на монитор, системный блок и клавиатуру посторонние предметы.
- работать во влажной одежде и влажными руками.
- загромождать проходы по кабинету и рабочее место.
- вставать с места и ходить по кабинету во время работы.

**Требования безопасности по окончании работы**

13. С разрешения преподавателя выключить видеотерминалы.

14. ! ОБЯЗАТЕЛЬНО приведите в порядок свое рабочее место.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

<b>№ работы</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Работа в текстовом процессоре Word.	2
2.	Создание таблиц, списков, формул в Word	2
3.	Работа с колонками и шаблонами в Word	2
4.	Работа с графическими объектами в Word	2
5.	Создание комплексного текстового документа	2
6.	Решение расчетных задач в Excel	2
7.	Работа с мастером функций в Excel	2
8.	Построение диаграмм и графиков в Excel	2
9.	Анализ данных в Excel	2
10.	Работа в растровом графическом редакторе	2
11.	Создание планов и схем в MS Visio.	2
12.	Работа со средствами специализированных on-line сервисов.	2
13.	Создание электронных ресурсов.	2
14.	Работа с презентационной графикой Power Point.	2
15.	Обработка документации по профилю специальности.	2
16.	Создание многотабличной базы данных в Access	2
17.	Работа с базой данных Access.	2
18.	Поиск информации в справочно-правовой системе	2
19.	Создание сайта по профилю специальности	2
20.	Создание комплексного документа.	2
		40

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

**Название практической работы:** Основные приемы работы в Word.

**Цель работы:** Закрепить навыки создания, форматирования и редактирования текстового документа, настройки параметров страницы.

**знания (актуализация):**

- состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

**умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

1. На рабочем диске **X:** в папке **Практика1** создайте документ Word **Функции воды.docx**. Ознакомьтесь с интерфейсом приложения. Просмотрите вкладки и инструменты.

2. Задайте параметры страницы: поля – верхнее, правое, нижнее – 1,5 см, левое – 2,5 см.

3. Наберите следующие строки, копируя повторяющиеся фрагменты, сохраняя орфографические ошибки:

обеспечивает материальный, энергетический и информационный обмен с окружающей средой

обеспечивает доставку питательных веществ и кислорода ко всем клеткам тела регулирует температуру тела

помогает преобразовывать пищу в энергию

помогает питательным веществам усваиваться органами

увлажняет воздух при дыхании

защищает и буферизирует жизненно важные процессы

выводит шлаки и отходы процессов жизнедеятельности

Основные биологические функции воды

4. Проверьте правописание, заменяя ошибочные слова правильными.

5. Отформатируйте шрифт: измените гарнитуру, начертание, размер, эффекты по образцу. Задайте для каждой строки свой цвет шрифта. Установите полуторный междустрочный интервал.

обеспечивает материальный, энергетический и информационный обмен с окружающей средой

обеспечивает доставку питательных веществ и кислорода ко всем клеткам тела (TimesNewRoman, 14)

регулирует температуру тела

помогает преобразовывать пищу в энергию

(Arial, 16, полужирный, подчеркнутый)

*помогает питательным веществам усваиваться органами  
увлажняет воздух при дыхании*  
(Garamond, 15, полужирный, курсив)

**защищает и буферизирует жизненно важные процессы**  
(Candara, 13, полужирный)

*выводит шлаки и отходы процессов жизнедеятельности*  
(CourierNew, 12, курсив, подчеркнутый)

### **Основные биологические функции воды**

(ComicSansMS, 16, полужирный, выделен цветом)

6. Строку «Основные биологические функции воды» перетащите мышью наверх как заголовок. Выводите по центру. Сохраните изменения.

7. Создайте документ **Значение воды.docx**.

8. Отформатируйте шрифт (14 пт., TimesNewRoman), начертание по образцу.

9. Отформатируйте абзац – выровняйте текст по ширине, задайте междустрочный интервал – 1,5, интервал между абзацами – после, 12 пт., отступ первой строки 1,25 см.

10. Вставьте объект WordArt для заголовка, символы, рисунки, буквицу.

*Для рисунков – обтекание текстом «Вокруг рамки», для буквицы – расположение в тексте, высота – 2, расстояние от текста – 0,1.*

## **ЗНАЧЕНИЕ ВОДЫ**

**В**ода является мощным оздоровительным и реабилитационным медицинским средством, позволяющим восстановить силы после физических и психологических нагрузок рабочего дня. Вода является универсальным растворителем, удаляющим загрязнения с пищи, тела, одежды, санитарно-эпидемиологически опасные выделения организма и обеспечивающим нормативные санитарно-гигиенические условия в помещениях, зданиях и на прилегающих территориях.



Применение водяных систем пожаротушения в жилых и общественных зданиях обеспечивает пожарную безопасность общества.



Производство промышленной продукции практически невозможно без воды, которая входит в состав готовой продукции, обеспечивает чистоту продукции, охлаждение и поддержание температуры технологических процессов и материалов. Поэтому можно считать, что вода обеспечивает и безопасность производственного потенциала общества.

Исходя из вышеизложенного, социальная потребительская стоимость воды, основанная на биологической, санитарно-гигиенической, противопожарной, экологической безопасности, является самой высокой из всех производимых в обществе продуктов.



11. Установите рамку на страницу. Задайте цвет страницы и измените цвет основного текста. Сохраните изменения в документе.

12. Создайте новый документ **Справка.docx** папке **Практика1**. Установите формат А5 на лист, альбомная ориентация. Наберите и отформатируйте текст по образцу:

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

#### СПРАВКА

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Дана \_\_\_\_\_.

в том, что он(а) является студентом Южно-Уральского государственного  
технического колледжа, отделения Экономики и инфраструктуры, группы  
\_\_\_\_\_ курса с \_\_\_\_\_ по настоящее время.

Зав.отделением ЭиИ

Суздаева Т.М.

#### Контрольные вопросы:

- Дайте определение слова, предложения абзаца, текстового процессора, редактирование, форматирование, перечислите приемы выделения текста;
- Раскройте технологию создания, сохранения, открытия документа и установки параметров страницы.
- Перечислите параметры шрифта и абзаца. Раскройте назначение символов.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

**Название практической работы:** Создание таблиц, списков, формул в Word.

**Цель работы:** Закрепить приемы создания таблиц, списков в Word, работы с редактором формул.

##### знания (актуализация):

- состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

##### умения:

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

#### Ход работы:

1. На диске X: создайте документ **Таблицы\_списки\_формулы.docx**.
2. Создайте и отформатируйте таблицу (12 шт., Times New Roman) по образцу:



Нормы хозяйственно-питьевого потребления воды		
Степень благоустройства районов жилой застройки	Нормы водоснабжения населенных пунктов на одного жителя среднесуточные (за год), л/сут	
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией, без ванн	125-160	
То же, с ваннами и местными водонагревателями	160-230	
То же, с централизованным горячим водоснабжением	230-350	
Нормы расходования воды на мойку и полив территории		
Назначение воды	измеритель	Норма расхода, л/м²
Механизированная мойка усовершенствованных покрытий проездов и площадей	1 мойка	1,2 – 1,5
Механизированная поливка усовершенствованных покрытий проездов и площадей	1 поливка	0,3 – 0,4
Поливка вручную (из шланга) усовершенствованных покрытий тротуаров и проездов	То же	0,4 – 0,5
Поливка городских зеленых насаждений	*	3-4
Поливка газонов и цветников	*	4-6

3. На второй странице (выполните разрыв) сформируйте многоуровневый список по образцу.

## **1. Поверхностные воды**

### **1.1.Водоток**

- 1.1.1. река
- 1.1.2. рукав
- 1.1.3. ручей
- 1.1.4. канал

### **1.2.Водоем**

- 1.2.1. озеро
- 1.2.2. водохранилище
- 1.2.3. пруд
- 1.2.4. болото

### **1.3.Море**

- 1.3.1. окраинное
- 1.3.2. внутреннее
- 1.3.3. средиземное
- 1.3.4. межостровное

## **2. Подземные воды**

### **2.1.Бассейн**

- 2.1.1. платформенный
- 2.1.2. предгорный
- 2.1.3. межгорный
- 2.1.4. гидрогеологический массив
- 2.2. Водоносный горизонт
  - 2.2.1. напорный
  - 2.2.2. напорно-безнапорный
  - 2.2.3. безнапорный
- 2.3. Месторождение
  - 2.3.1. питьевых вод
  - 2.3.2. технических вод
  - 2.3.3. теплоэнергетических вод
  - 2.3.4. промышленных вод
  - 2.3.5. минеральных вод

4. На третью страницу скопируйте таблицу из сетевого файла **Формулы.docx**. Вставьте в центре таблицы столбец и наберите формулы по образцу, используя Редактор формул.

	$Q = q_{cp}N$	
	$q_{y\partial} = \frac{Q - Q_{cocr}}{\sum l}$	
	$q_{np} = q_{ik}(\mathcal{E}/\mathcal{E}_m)^{\frac{1}{1+\beta}} \approx q_{ik}\sqrt[3]{\mathcal{E}/\mathcal{E}_m}$	
	$v = C\sqrt{R_i}$	
	$h_{ik} = \lambda \frac{l_{ik}v_{ik}^2}{d_{ik}2g}$	

#### Контрольные вопросы:

- Перечислите виды списков;
- Раскройте технологию создания списков, таблиц, колонок;
- Раскройте назначение EquationEditor, технологию работы с формулами

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

**Название практической работы:** Работа с колонками и шаблонами в Word.

**Цель работы:** Изучить технологию работы с колонками и шаблонами в MS Word.

#### знания (актуализация):

- состав и возможности информационно компьютерных и телекоммуникационных технологий;

#### умения:

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

### Ход работы:

1. На диске **X:** создайте папку **Практика3**. В ней документ **Колонки\_шаблоны.docx**.

2. На первую страницу скопируйте текст с сетевой папки **Колонки.docx**. Запишите заголовок текста. Разбейте текст на 3 колонки, вставьте соответствующих тексту два рисунка с сетевой папки.

#### Система водоснабжения города

Система водоснабжения города — это сложный многофункциональный процесс, работающий непрерывно 365 дней в году. Основными элементами являются сооружения, осуществляющие забор и очистку воды, а затем доставку ресурса до потребителя. Отведение использованной воды —



задача сооружений канализования.

Классическая схема водоснабжения города

выглядит следующим образом:

Вода забирается из поверхностного или подземного источника. В первом случае воду подготавливают, смешивая с реагентами и отстаивая в резервуарах, затем фильтруют и обеззараживают. Во втором случае воду очищают от примесей: подземная вода не требует обеззараживания, но имеет высокую минерализацию и часто содержание примесей в ней превышает допустимые концентрации.

После подготовки чистая вода попадает в транспортную систему — трубопроводы. Под напором, который

обеспечивают насосные станции, вода попадает в квартиры и частные дома. В зависимости от рельефа местности, транспортная система может иметь несколько подъемов, каждый из которых поднимает ресурс на высоту от 10 до 90 метров.



На всех этапах доставки воды до потребителя осуществляется четкий контроль качества: бактериологический и химический.

3. На второй странице наберите текст, выполнив форматирование, сформируйте списки, оформите колонки. Используйте колонки разной ширины.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

##### 08.02.04 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Область профессиональной деятельности выпускников: организация и проведение работ по эксплуатации сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения, очистке природных и сточных вод.

*Объекты профессиональной деятельности выпускников:*

- сооружения и сети водоснабжения и водоотведения гражданских, промышленных, сельскохозяйственных зданий и объектов;
- сооружения и сети водоснабжения и водоотведения объектов природоохранного назначения;
- первичные трудовые коллективы

4. На основе шаблона создайте собственное резюме для устройства на работу. Сохраните шаблон в папке **Практика3**.

Указание: Кнопка **Office\ Создать**. Выберите в установленных шаблонах любое резюме.

5. На основе шаблона создайте объявление по вашей специальности с отрывными контактными данными. Сохраните шаблон в папке **Практика3**.

**Контрольные вопросы:**

- Раскройте технологию создания колонок;
- Перечислите виды шаблонов.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4**

**Название практической работы:** Работа с графическими объектами в Word.

**Цель работы:** Изучить приемы создания, форматирования и редактирования графических объектов при работе в MS Word.

**знания (актуализация):**

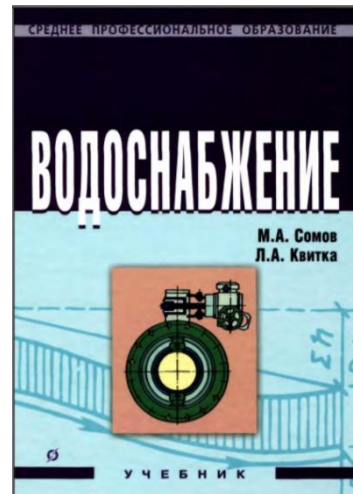
- состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

**умения:**

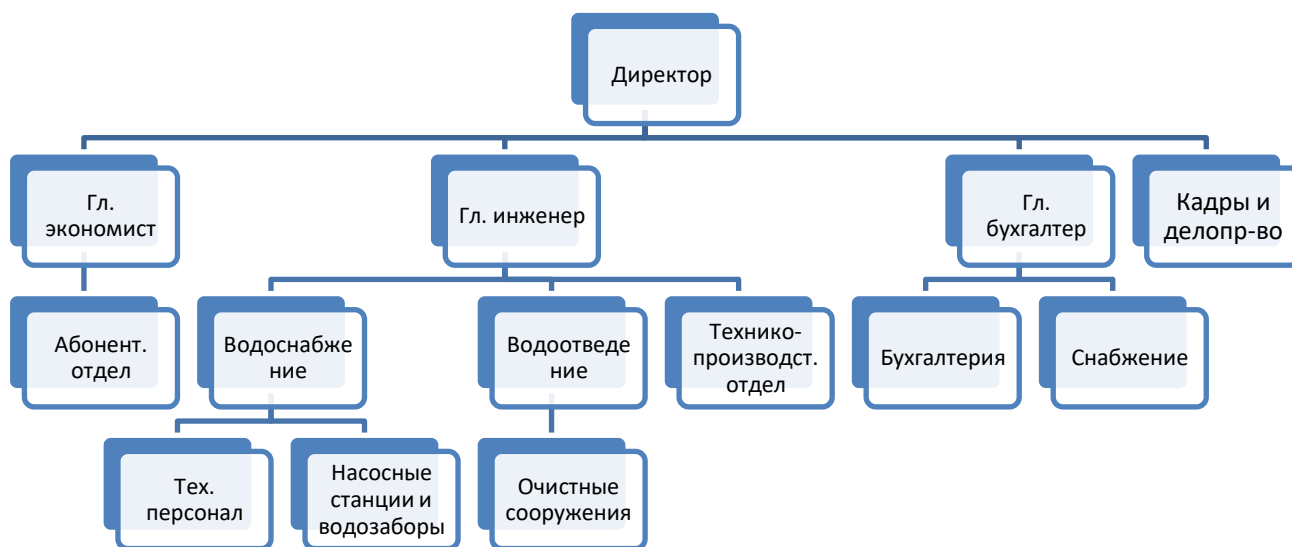
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

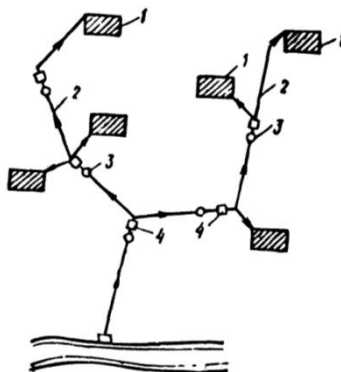
1. На диске **X:** создайте папку **Практика4**. В ней документ Word **Графика.docx**. На первой странице создайте рисунок по образцу – обложку учебника расположите на весь лист A4 (полноцветное изображение обложки находится в сетевой папке). Используйте автофигуры, объект WordArt, надписи, рисунки. На центральный рисунок установите эффект – тень. Рисунки скопируйте из сети.



2. На второй странице документа выполните построение организационной структуры управления водоканала. Используйте графическую диаграмму SmartArt.



3. На третьей странице документа выполните построение схемы системы водоснабжения. Используйте автофигуры и надписи. Сгруппируйте элементы схемы. Подпишите рисунок.



**Рис. 1. Схема групповой(районной) системы водоснабжения:**

*1* – предприятие, поселок и т.п.; *2* – водовод; *3* – резервуар; *4* – насосная станция.

### **Контрольные вопросы:**

- Перечислите виды графических объектов в текстовом процессоре;
- Раскройте понятие «обтекание текстом».

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5**

**Название практической работы:** Создание комплексного текстового документа.

**Цель работы:** Изучить технологию создания сложных комплексных документов в текстовом процессоре.

**знания (актуализация):**

– возможности и область применения программного обеспечения;

**умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

1. Скопируйте на диск **X** папку **Пр\_работа\_№5** с папки преподавателя.
2. Откройте файл **Курсовая работа.docx**
3. Выполните вставку рамки в документ.
4. Выполните форматирование документа со следующими параметрами:
  - а) Поля страницы: левое, нижнее – 2,5 см.; правое – 1,5 см, верхнее 2 см.
  - б) Шрифт (основной текст): TimesNewRoman, размер шрифта – 14 пт., выравнивание текста по ширине, междустрочный интервал – 1,5 строки, отступ первой строки – 1,5 см, интервал между абзацами (перед и после) - 0.
  - в) Шрифт (заголовки разделов): TimesNewRoman, размер шрифта – 16 пт., полужирный, выравнивание по центру, интервал после абзаца - 6 пт.
  - г) Шрифт (заголовки подразделов): TimesNewRoman, размер шрифта – 14 пт., полужирный, выравнивание по ширине, интервал после абзаца - 6 пт.
5. Выполните вставку объектов (таблицы, формулы, рисунки), ориентируясь на выделение цветом, после сделанной работы установите черный цвет.

Формулы создаются с помощью **Редактора формул**, выравниваются по центру и нумеруются в соответствии с образцом:

$$H_{\text{трёб}} = 10 + 4 \cdot (n_{\text{эт}} - 1) \quad (1)$$

$$1. H_{\text{трёб}} = 10 + 4 \cdot (n_{\text{эт}} - 1)$$

$$2. H_{\text{нижнвод.точки}} = h_{\text{раб}} + h_{\text{эт}} \cdot (n_{\text{эт}} - 1)$$

$$3. q_{\text{сут}}^{BO(B1)} = \frac{q_{\text{о.сут.и}}^{BO(B1)} \cdot U}{1000}, \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$4. U = n_{\text{эт}} \cdot n_{\text{секц}} \cdot n_{\text{зд}} \cdot n$$

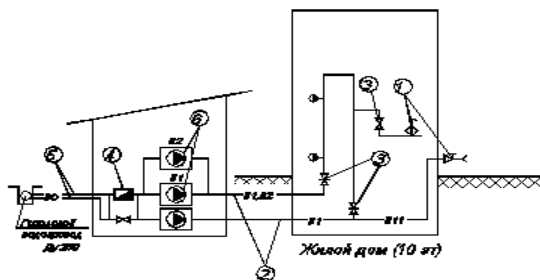
$$5. N = (n_{\text{ум}} + n_{\text{моек}} + n_{\text{ванн}} + n_{\text{ун}}) \cdot n_{\text{секц}} \cdot n_{\text{эт}} \cdot n_{\text{зд}}$$

$$6. q_{\text{сек}}^{B1} = 5 \cdot \alpha_{\text{сек}}^{B1} \cdot q_o^{B1}$$

$$7. N = (n_{\text{ум}} + n_{\text{моек}} + n_{\text{ванн}} + n_{\text{ун}}) \cdot n_{\text{секц}} \cdot n_{\text{эт}}$$

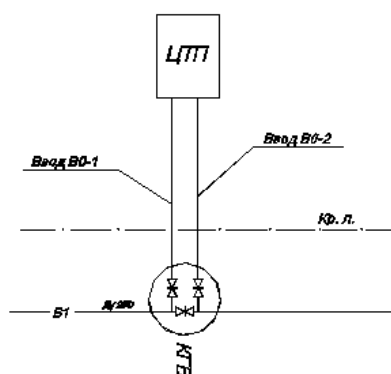
Рисунки копируются из соответствующего файла, выравниваются по центру,

надписи под рисунком – по центру.



**Рис. 1. Схема водоснабжения:**

1-водоразборная арматура; 2-внутренняя и микрорайонная сети  
3-трубопроводная арматура; 4-водомерный узел; 5-ввод;  
6-повысительные установки.



**Рис. 2. Схема ввода**

Для таблиц: размер шрифта -12, в названиях столбцов используйте полужирное начертание.

**Таблица 1.3.** для 4 зданий

Система	Расходы			
	мах суточные, м <sup>3</sup> /сут	мах часовые, м <sup>3</sup> /час	mМах секундные, л/с	среднечасовые, м <sup>3</sup> /час
В0	240	18,485	6,885	10
В1	144	7,515	2,961	6

**Таблица 1.4.** для 1 здания

Система	Расходы			
	мах суточные, м <sup>3</sup> /сут	мах часовые, м <sup>3</sup> /час	мах секундные, л/с	среднечасовые, м <sup>3</sup> /час
В1	36	2,755	1,240	1,5

6. Вставьте пустую страницу перед первой.

7. Пронумеруйте страницы.

8. В меню Конструктор выполните действия:

- ✓ уменьшите расстояние нижнего колонтитула.
- ✓ выделите пункт: **Особый колонтитул для первой страницы.**

## 9. Оформите титульную страницу:

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Южно-Уральский государственный технический колледж

КУРСОВАЯ РАБОТА:

**«Водоснабжение и водоотведение  
жилого дома»**

Разработал: Фамилия И.О.,  
гр. ВВ-...

Челябинск, 20XX

## 10. Список литературы оформите в виде нумерованного списка.

### **Контрольные вопросы:**

- Какие объекты можно вставить в верхний и нижний колонтитулы;
- Раскройте алгоритм создания формул.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6**

**Название практической работы:** Решение расчетных задач в Excel.

**Цель работы:** Закрепить навыки создания электронных таблиц, выполнения расчетов с помощью формул, форматирования рабочих листов и ячеек; использования в расчетах относительных ссылок.

### **знания (актуализация):**

– состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

### **умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

### **Ход работы:**



1. Запустите MSExcel. Сохраните рабочую книгу как **Расчеты.xls** в папку

**Практика 6** на рабочем диске.



2. **Лист1** переименуйте в **Смета**, выполните создание таблицы по образцу:

Смета		
затрат на отключение и подключение абонентов к сетям водоснабжения, в соответствии с пунктом 75 Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в РФ с 01.02.2009 года (на один час работы)		
№ п/п	Наименование затрат	Сумма (руб.)
1	Зарботная плата рабочих (часовая тарифная ставка с уральским коэффициентом)	
	слесарь АВР 4 разряда	72,80р.
	слесарь АВР 6 разряда	91,20р.
	инженер	97,40р.
2	Единый социальный налог	26,20%
3	Транспортные расходы (УАЗ 22069 час работы 562,77 р.)	
4	Накладные расходы ( % от зарплаты)	52,50%
5	<b>ИТОГО</b>	
6	Рентабельность 10%	
7	<b>ИТОГО</b>	
8	НДС 18%	
	<b>ВСЕГО</b>	

- Для заголовка и ячеек в таблице выполните объединение ячеек ;
- На нужную ячейку установите параметр - **Перенос по словам** ;
- Заполните таблицу данными, установив денежный и процентный форматы.
- Установите границу на таблицу, выполните заливку шапки.
- Выполните расчеты:

*Сумма з/п считается путем суммирования з/п каждого работника;*

*Единый социальный налог – процент от общей з/п;*

*Транспортные расходы – стоимость 1ч. работы \* на общее количество часов;*

*Накладные расходы – процент от общей з/п;*

*Рентабельность – процент от суммы всех затрат;*

*НДС – процент от стоимости работ с рентабельностью;*

*Всего – стоимость работ с НДС.*

3. **Лист2** переименуйте в **Водопровод**, выполните создание таблицы по образцу:Используйте метод автозаполнения для повторяющихся значений и формул. Выполните необходимые расчеты.

Гидравлический расчет сети внутреннего водопровода горячего воды																
Номер расчетного участка	Длина расчетного участка l, м	Число приборов			Общее кол-во приборов на расч.участке N, шт.	Нормативный расход воды водоразборным устройством q <sub>o</sub> , л/с	Вероятность действия приборов P	N P	α, коэффициент, определяемый в зависимости от N и P	Максимальный секундный расход воды на расчетном участке q, л/с	Диаметр трубопровода на расчетном участке d, м	Скорость течения воды на расчетном участке V, м/с	Потери напора		Коэффициент местных потерь, k <sub>м</sub>	Потери напора на расчетном участке h=i·l·(1+k <sub>м</sub> ), м
		I	II	III									На единицу длины i, м/м, i	На всю длину m, i·l		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0,9	1			1	0,09	0,01929		0,213	0,0959	0,02	0,305	0,0205		0,1	
2	3,5	1	1		2	0,18	0,01929		0,253	0,2277	0,02	0,725	0,0981		0,1	
3	2,7	2	2		4	0,18	0,01929		0,314	0,2826	0,025	0,576	0,0482		0,1	
4	2,7	3	3	8	14	0,18	0,01929		0,362	0,3258	0,025	0,664	0,0835		0,1	
5	2,7	4	4	5	13	0,18	0,01929		0,404	0,3636	0,025	0,741	0,1021		0,1	

### Контрольные вопросы:

- Раскройте основные понятия: рабочая книга, лист, ячейка, адрес ячейки, форматы данных, формула;
- Раскройте алгоритм создания таблицы, технологию автоматического заполнения данных, выполнения расчетов с относительными ссылками.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

**Название практической работы:** Работа с мастером функций в Excel.

**Цель работы:** Закрепить навыки создания электронных таблиц, выполнения расчетов с относительными и абсолютными ссылками, и с помощью встроенной библиотеки функций.

**знания (актуализация):**

- состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

**умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

1. Создайте папку **Практика 7** на рабочем диске, в ней – документ Excel **Функции.docx**.

2. **Лист1**, переименуйте в **Закупка**, создайте таблицу по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1						Курс доллара	XX				
2	Виды					Наименование	Цена	Ед.изм	Кол-во	Стоимость руб	Стоимость \$
3						Трубы					
4						Труба металлопластиковая Henco RIXc 16x2	32,00 Р	шт			
5	Металло					Труба металлопластиковая Henco 16x2	47,00 Р	шт			
6	пластик					Труба металлопластиковая Henco 20x2	60,00 Р	шт			
7	Henco					Труба металлопластиковая Henco 26x3	109,00 Р	шт			
8						Труба металлопластиковая Henco 32x3	168,00 Р	шт			
9						Трубы NANOPLAST Classic 16x2 Tmax=105 OC	24,00 Р	м			
10	Металло					Трубы NANOPLAST Classic 20x2 Tmax=105 OC	32,00 Р	м			
11	пластик					Трубы NANOPLAST Classic 26x3 Tmax=105 OC	52,00 Р	м			
12	Nanoplast					Трубы NANOPLAST Classic 32x3 Tmax=105 OC	80,00 Р	м			
13						ППРС Труба 20x3,4 PN 20 армированная стекловолокном Firat	31,00 Р	шт			
14						ППРС Труба 25x4,2 PN 20 армированная стекловолокном Firat	45,00 Р	шт			
15	Полипро					ППРС Труба 63x10,5 PN армированная стевловолокном Firat	316,00 Р	шт			
16	пилен					ППРС Труба 20x3,4 PN 20 армированная алюминиевой фольгой Firat	30,00 Р	шт			
17	Firat					ППРС Труба 25x4,2 PN 20 армированная алюминиевой фольгой Firat	42,00 Р	шт			
18						ППРС Труба 32x5,4 PN 20 армированная алюминиевой фольгой Firat	71,00 Р	шт			
19						Итого					
20						Максимальная стоимость					
21						Минимальная стоимость					

3. Заполните столбец «Кол-во» произвольным образом.

4. Рассчитайте стоимость в рублях и долларах (используя абсолютную адресацию), итоговые значения в рублях и долларах, максимальную и минимальную стоимость в рублях.

5. На второй лист скопируйте таблицу **Продажи воды** из сетевого документа **Продажи.xlsx**. Переименуйте лист.

6. Отформатируйте таблицу по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Дата:								
2	№	Магазин	Город	Июнь	Июль	Август	Общая прибыль	Рейтинг	Бонус
3	1	Люкс вода	Челябинск	380 000 Р	450 200 Р	502 040 Р			
4	2	Власов ключ	Челябинск	255 800 Р	265 800 Р	240 700 Р			
5	3	Ниагара	Копейск	320 500 Р	340 500 Р	338 500 Р			
6	4	Магия воды	Копейск	270 900 Р	320 400 Р	290 430 Р			
7	5	Аквафор	Екатеринбург	650 700 Р	720 500 Р	700 900 Р			
8	6	Аква маркет	Екатеринбург	860 400 Р	880 450 Р	740 430 Р			
9	7	Водяной	Магнитогорск	455 750 Р	495 840 Р	46 720 Р			
10	8	Люкс вода	Магнитогорск	435 480 Р	485 780 Р	450 800 Р			
11	9	Люкс вода	Екатеринбург	550 600 Р	640 550 Р	540 700 Р			
12	10	Ниагара	Челябинск	320 300 Р	470 700 Р	420 800 Р			
13									
14		Город	Кол-во магазинов	Прибыль					
15		Челябинск							
16		Копейск							
17		Екатеринбург							
18		Магнитогорск							

7. В столбце **Город** примените условное форматирование ячеек (**Главная\Условное форматирование\ Правила выделения ячеек\ Равно**): для каждого города выберите свое оформление.

8. Выполните расчеты:

B2	=СЕГОДНЯ()	дата составления
G3	=СУММ(D3:F3)	общая прибыль за 3 месяца
H3	=РАНГ(G3;\$G\$3:\$G\$12)	рейтинг магазинов
	=ЕСЛИ(H3<6;"да";"нет")	первым пяти магазинам по рейтингу в столбце Бонус – да.

9. Выполните расчеты для 2 таблицы:

для Челябинска: количество магазинов =СЧЁТЕСЛИ(C3:C12;B15)

прибыль =СУММЕСЛИ(C3:C12;B15;G3:G12)

Для других городов подсчитайте аналогично.

10. На третий лист скопируйте таблицу **Расчет водопровода** из сетевого документа **Расчет.xlsx**.

– Посчитайте значения расчета воды во второй и третьей строках столбца по формуле:  $5/3,6$ . Количество знаков после запятой = 2.

– Выполните расчет по формулам:

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОПРОВОДА по формулам, приведенным в таблицах Шевелева									
Трубы стальные любого сортамента									
Расход воды q, л/с	Наружный диаметр Dн, мм	Толщина стенки S, мм	Скорость V, м/с	1000i	Длина участка L, м	Потери напора по длине, м HL= 1000i x L /1000	Потери напора на местные сопротивления в % от потерь по длине	Общие потери напора (с учетом местных сопротивлений)	Масса труб, кг
0,60	42,3	2,8			50		10		
	42,3	3,2			100		10		
	42,3	2,8			100		10		
2,00	70	2,5			50		10		
2,00	57	3,5			50		10		
1,42	70	2,5							
1,42	57	3,5							

- **Формула для расчета скорости** (используйте логическую функцию ЕСЛИ; Функция ПИ возвращает число π, округленное до 15 знаков):  
если расход воды=0, то скорость=0;  
если наружный диаметр меньше 300, то:  
скорость =  $4000 * \text{расх. воды} / (\text{ПИ}() * (\text{нар. диаметр} - 2 * \text{толщ. стенки} - 1)^2)$ ;  
иначе скорость =  $4000 * \text{расх. воды} / (\text{ПИ}() * (\text{нар. диаметр} - 2 * \text{толщ. стенки})^2))$ .
- **Формула для расчета столбца 1000i:**  
если расход воды =0, то 1000i=0;  
если скорость < 1,2, то:  
 $1000i = 0,912 * ((\text{скорость})^2 * (1 + 0,867 / \text{скорость})^{0,3}) / ((\text{нар. диаметр} - 2 * \text{толщ. стенки} - 1) / 1000)^{1,3}$ ;  
иначе  $1,07 * (\text{скорость})^2 / ((\text{нар. диаметр} - 2 * \text{толщ. стенки} - 1) / 1000)^{1,3})$
- **Формула для расчета потерь напора:**  $1000i * \text{длина участка} / 1000$
- **Формула для расчета общих потерь напора:**  $\text{пот. напора по длине} + \text{пот. напора по длине} * \text{пот. напора на мест. сопротивления} / 100$
- **Формула для расчета массы труб:**  $0,00616225 * ((\text{нар. диаметр})^2 - (\text{нар. диаметр} - 2 * \text{толщ. стенки})^2) * \text{длина участка}$

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОПРОВОДА по формулам, приведенным в таблицах Шевелева									
Трубы стальные любого сортамента									
Расход воды q, л/с	Наружный диаметр Dн, мм	Толщина стенки S, мм	Скорость V, м/с	1000i	Длина участка L, м	Потери напора по длине, м HL= 1000i x L /1000	Потери напора на местные сопротивления в % от потерь по длине	Общие потери напора (с учетом местных сопротивлений)	Масса труб, кг
0,60	42,3	2,8	0,60	32,62	50	1,63	10	1,79	136,31
1,39	42,3	3,2	1,45	176,83	100	17,68	10	19,45	308,41
1,39	42,3	2,8	1,39	156,82	100	15,68	10	17,25	272,62
2,00	70	2,5	0,62	16,33	50	0,82	10	0,90	207,98
2,00	57	3,5	1,06	61,90	50	3,09	10	3,40	230,78
1,42	70	2,5	0,44	8,77		0,00		0,00	0,00
1,42	57	3,5	0,75	32,82		0,00		0,00	0,00

Таблица с рассчитанными значениями

### Контрольные вопросы:

- Перечислите категории функций;
- Перечислите функции, примененные Вами в этой работе;
- Дайте понятие аргумента функции.

Оформите и сдайте отчет преподавателю.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

**Название практической работы:** Построение диаграмм и графиков в Excel.

**Цель работы:** Закрепить навыки создания электронных таблиц, выполнения расчетов, графического представления данных.

**знания (актуализация):**

— состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

**умения:**

— использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

1. Создайте на рабочем диске папку **Практика №8**.

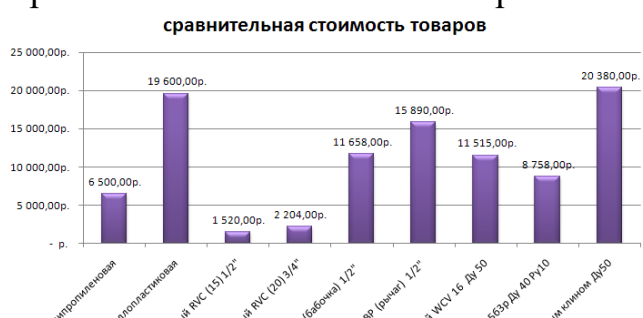
2. Скопируйте в папку сетевой файл **К практике 8.xlsx**, переименуйте в **Товары.xlsx**

3. На Листе1 выполните расчеты в последних двух столбцах, рассчитайте значения итоговых ячеек на Листе2, используя данные с Листа1

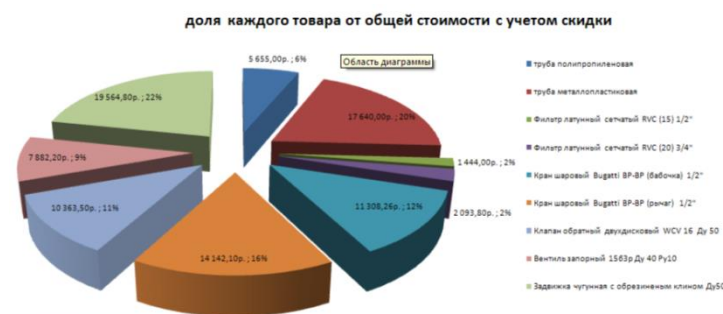
Итоговые ячейки	значения
стоимость товара, руб.	
средняя стоимость всех товаров, руб.	
максимальная скидка при оптовой закупке, ноябрь %	
минимальное количество товара	

4. Выполните построение различных диаграмм по таблицам. Диаграммы располагать на отдельных листах (**Конструктор**). Форматировать диаграммы по образцу.

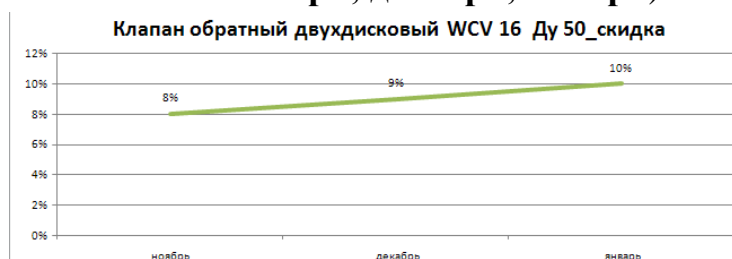
— гистограмма — сравнительная стоимость товаров



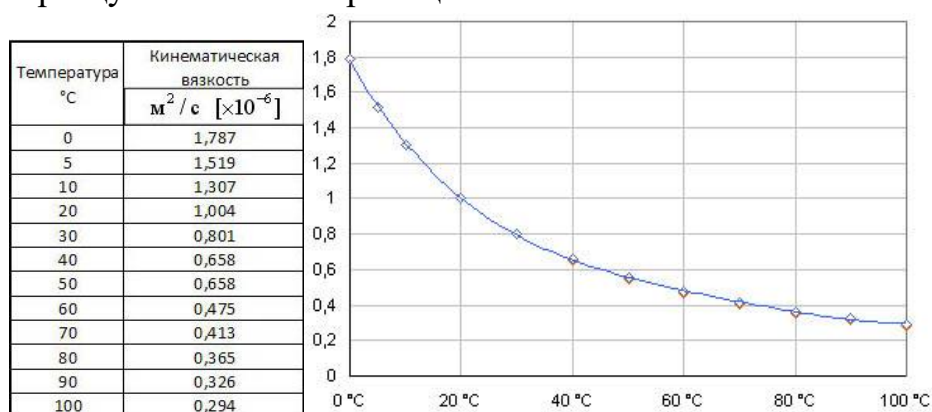
— круговая диаграмма — доля каждой позиции от общей стоимости товаров со скидками (в дополнительных параметрах подписей данных отобразить значения и доли).



– график, отражающий динамику скидки по любой позиции (изменить подписи горизонтальной оси: конструктор – выбрать данные, подписи горизонтальной оси – изменить – **ноябрь; декабрь; январь**)



5. Назовите лист **Вязкость воды**, постройте и отформатируйте таблицу и график по образцу на этой же странице.



### Контрольные вопросы:

- Перечислите виды диаграмм, их назначение;
- Перечислите параметры диаграмм.

Оформите и сдайте отчет преподавателю.

## Практическая работа № 9

**Название практической работы:** Анализ данных в Excel.

**Цель работы:** Научиться анализировать данные: производить сортировку и фильтрацию данных, строить таблицы промежуточных итогов и сводные таблицы.

**знания (актуализация):**



– состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

**умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

### **Сортировка данных**

1. Создайте папку **Практика 9**. Скопируйте из сетевой папки документ **Сотрудники.xlsx**. Скопируйте первый лист в текущей книге два раза.

№	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Пол	Должность	Стаж работы	Адрес	Город	Контактный телефон
1	Волков	Петр	Леонидович	21.02.1981	м	директор	5	Красная-24-12	г.Челябинск	255-99-67
2	Соболева	Ирина	Эдуардовна	12.12.1971	ж	бухгалтер	8	Гагарина, 32А-8	г.Челябинск	749-00-13
3	Черепанов	Николай	Александрович	05.06.1970	м	менеджер	11	пр.Славы, 12-55	г.Копейск	739-00-14
4	Александров	Вадим	Федорович	31.07.1979	м	менеджер	6	Ленина, 8	г.Коркино	253-88-69
5	Коваленко	Марина	Владимировна	27.02.1980	ж	кассир	3	Горького, 18-2	г.Челябинск	299-60-88
6	Шумихина	Лариса	Алексеевна	31.03.1971	ж	техник	6	Савина, 3-19	г.Челябинск	776-19-00
7	Синицына	Евгения	Олеговна	31.03.1991	ж	секретарь	2	Свободы, 13	г.Копейск	773-88-66
8	Калинин	Евгений	Юрьевич	24.11.1979	м	охранник	5	Коллекторная, 45	г.Еманжелинск	234-84-90
9	Макаров	Максим	Владимирович	01.07.1970	м	техник	8	Дзержинского, 79	г.Челябинск	236-99-41

2. Лист 1 переименуйте в **Кадры**, Лист 2 в **Сортировка**, Лист 3 в **Фильтрация**.

3. Перейдите на лист **Сортировка**. Выполните поиск Синицыной и Черепанова (**Главная - Найти**);

4. Скопируйте таблицу 2 раза вниз на данный лист, на каждой таблице проведите различную сортировку (вкладка **Данные – Сортировка**) и озаглавьте таблицы: **Сортировка по фамилии по возрастанию**, **Сортировка по стажу по убыванию**, **Сортировка по полу и дате**;

5. Сохраните изменения файла.

### **Фильтрация данных**

6. Перейдите на лист **Фильтрация**. Выполняйте различные фильтры на исходной таблице, копируя получившиеся фильтры вниз

#### **Использование фильтра по выделенному**

**Фильтр1**– Выведите всех сотрудников, проживающих в г. Челябинске (контекстное меню – **Фильтр – по значению выделенной ячейки**)

**Фильтр2**– Выведите всех менеджеров.

№	Фамилия	Имя	Дата	Пол
1	Иванова	Петр	21.02.1981	м

#### **Использование автофильтра**

**Фильтр3** – Выведите всех сотрудников, проживающих в городе Челябинске или Копейске (**Данные - Фильтр**). На полях таблицы появятся значки фильтрации.

**Фильтр4** – Выведите всех сотрудников, фамилии которых начинается на С или на К

**Пользовательский автофильтр**

Показать только те строки, значения которых:

Фамилия

начинается с

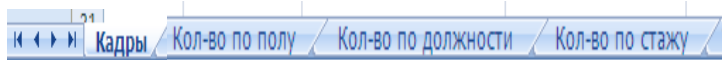
☐ И ☒ ИЛИ

начинается с

(Текстовые фильтры).

7. Скопируйте Лист **КадрЫ3** раза или таблицу **Список сотрудников** скопируйте на 3 листа;

8. Переименуйте листы рабочей книги по образцу (одинаковая таблица):

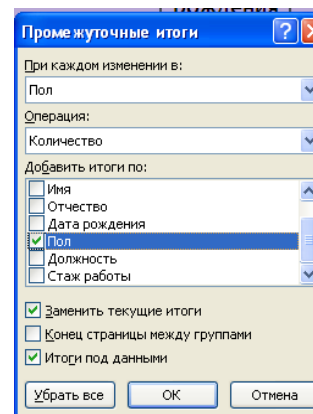


### Промежуточные итоги

1. Перейдите на лист **Кол-во по полу**, установите курсор в таблицу и выберите вкладку **Данные – Сортировка – по столбцу Пол**;

2. Затем выберите вкладку **Данные – Промежуточные итоги**, в появившемся диалоговом окне установите параметры по образцу:

- При каждом изменении в: **Пол**;
- Операция: **Количество**;
- Добавить итоги по: **Пол**;
- Заменить текущие итоги;
- Итоги под данными – **ОК**;



Таким образом, мы сгруппируем списки женщин и мужчин, а затем подсчитаем их количество. Просмотрите получившийся результат, оформите таблицу по образцу:

	1	2	3	4	5	6	7	8
	№	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Пол	Должность	Стаж работы
1	2	Соболева	Ирина	Эдуардовна	12.12.1971	ж	бухгалтер	8
3	5	Коваленко	Марина	Владимировна	27.02.1980	ж	кассир	3
4	6	Шумихина	Лариса	Алексеевна	31.03.1971	ж	техник	6
5	7	Синицына	Евгения	Олеговна	31.03.1991	ж	секретарь	2
6	Количество женщин						4	
7	1	Волков	Петр	Леонидович	21.02.1981	м	директор	5
8	3	Черепанов	Николай	Александрович	05.06.1970	м	менеджер	11
9	4	Александров	Вадим	Федорович	31.07.1979	м	менеджер	6
10	8	Калинин	Евгений	Юрьевич	24.11.1979	м	охранник	5
11	9	Макаров	Максим	Владимирович	01.07.1970	м	техник	8
12	Количество мужчин						5	
13	Общее количество человек						9	

3. Изучите интерфейс итогов – кнопки



4. Перейдите на лист **Кол-во по должности**, установите сортировку по полю **Должность** и выполните промежуточные итоги, подсчитав количество каждого специалиста;

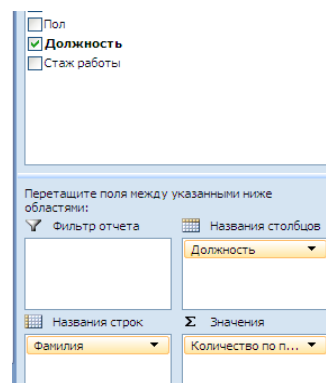
ия	Пол	Должность	ри
бухгалтер	Количество	1	
директор	Количество	1	
кассир	Количество	1	
менеджер	Количество	2	
охранник	Количество	1	
секретарь	Количество	1	
техник	Количество	2	
Общее количество		9	

5. На листе **Кол-во по стажу** подведите итоги по стажу

6. Сохраните изменения файла.

### Сводные таблицы

1. Перейдите на лист – **КадрЫ**, установите курсор в таблицу и выберите вкладку **Вставка – Сводная таблица**, проверьте правильность выделенного диапазона ячеек – таблица без заголовка, установите, куда следует поместить отчет сводной таблицы – **На новый лист** – **ОК**;





2. Переместите поле **Фамилия** – Название строк, поле **Должность** – Название столбцов, поле **Должность** –  $\Sigma$ Значение, установив параметры полей значения – **Количество**;

Количество по полю Должность	Должность							
Фамилия	бухгалтер	директор	кассир	менеджер	охранник	секретарь	техник	Общий итог
Александров				1				1
Волков		1						1
Калинин					1			1
Коваленко			1					1
Макаров							1	1
Синицына						1		1
Соболева	1							1
Черепанов				1				1
Шумихина							1	1
Общий итог	1	1	1	2	1	1	2	9

3. Просмотрите получившийся результат, оформите таблицу, выбрав стиль на вкладке **Конструктор**. Просмотрите фильтры сводной таблицы;

4. Определите назначение данной сводной таблицы, переименуйте лист в **Сводная-должность**;

5. Повторив алгоритм создания сводной таблицы, постройте таблицу, показывающую стаж работы и выбор максимального стажа (В область фильтра поместите поле **Стаж**, в Название строк – **Фамилия**, в Название столбцов – **Должность**, в  $\Sigma$ Значение - **Стаж**, установив параметры полей значения – **Максимум**);

6. Просмотрите получившийся результат, просмотрите фильтры сводной таблицы, определите назначение данной сводной таблицы, переименуйте лист в **Сводная-стаж**;

7. Сохраните изменения файла, выполните отчет.

#### Контрольные вопросы:

- Дайте понятие сортировки, фильтрации, перечислите виды фильтров;
- Дайте понятие и раскройте технологию создания промежуточных итогов, сводных таблиц.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

**Название практической работы:** Работа в графическом редакторе.

**Цель работы:** Научиться создавать и редактировать графические изображения в векторном графическом редакторе.

**знания (актуализация):**

- возможности и область применения программного обеспечения;

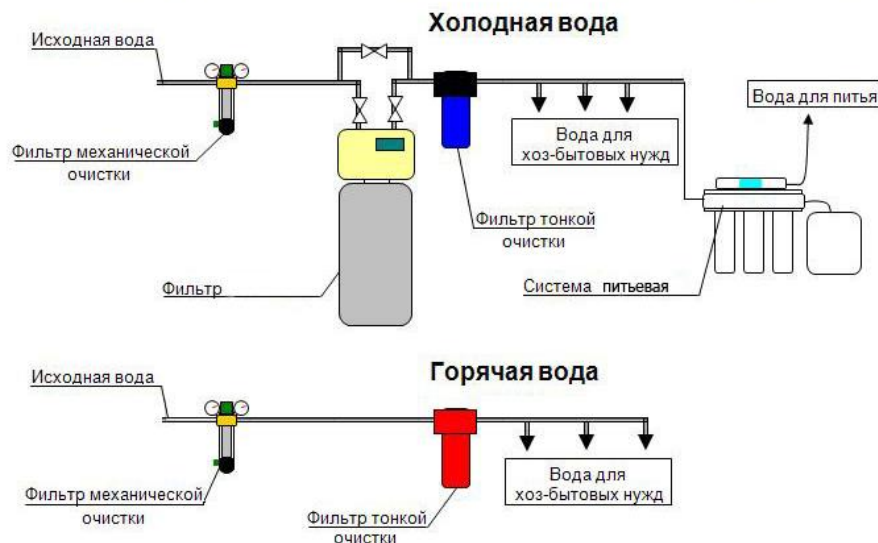
**умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

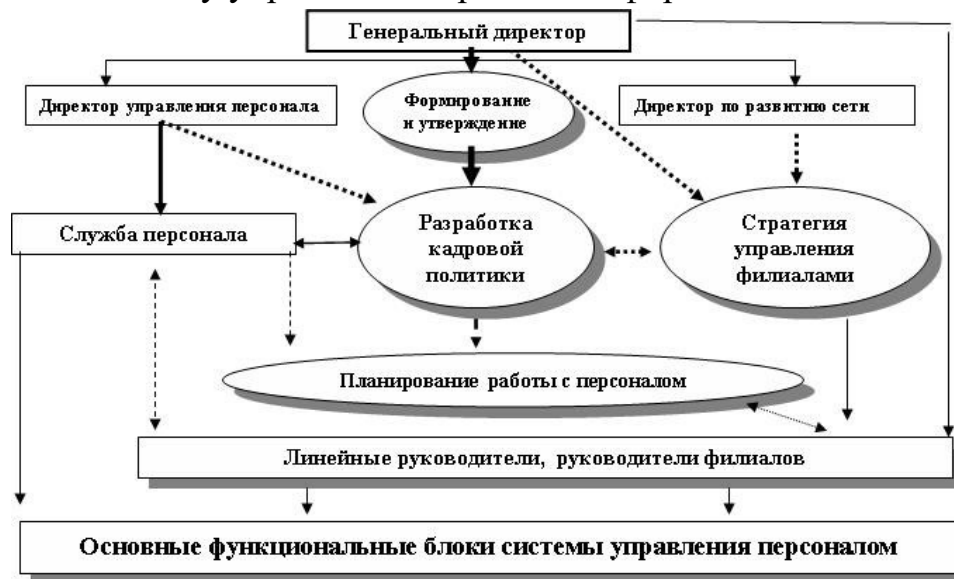
## Ход работы:

1. Создайте схему очистки воды для квартиры, используя векторный графический редактор Inkscape.

### Стандартная схема очистки воды для квартиры



2. Создайте схему управления персоналом фирмы.



## Контрольные вопросы

- Перечислите основные инструменты графического редактора;
- Укажите способы создания объектов произвольной формы в векторном редакторе, как ими можно управлять.

Оформите и сдайте отчет преподавателю.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

Название практической работы: Создание планов и схем в MS Visio.

**Цель работы:** Изучить основные приемы работы в MS Visio, научиться выполнять построение планов и схем.

**знания (актуализация):**

– возможности и область применения программного обеспечения;

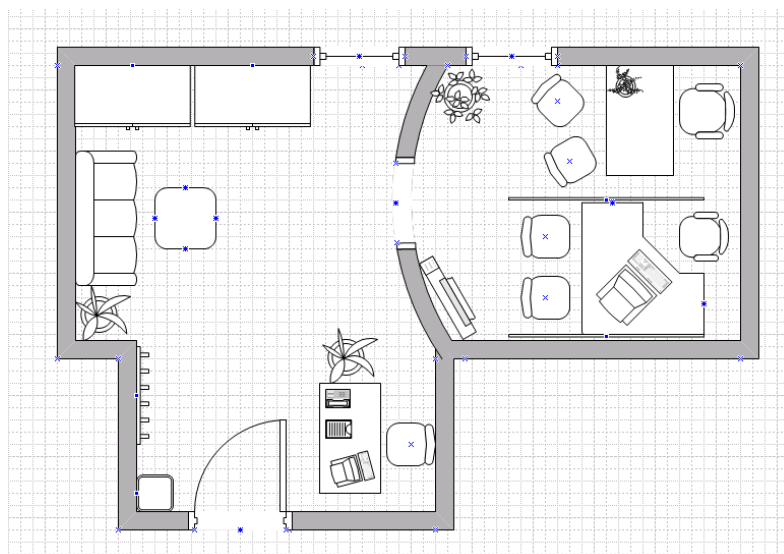
**умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

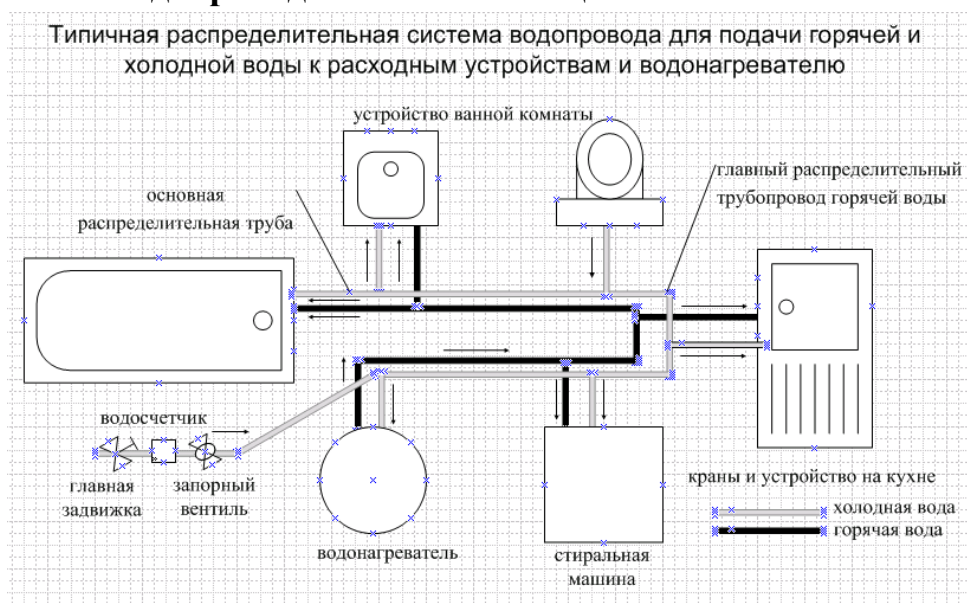
**Ход работы:**

1. Запустите MS Visio, ознакомьтесь с интерфейсом программы.

2. Создайте новый документ **Офис**, используя шаблон **Карты и планы этажей**, выполните создание плана офиса организации. Выполните заливку объектов.



3. Создайте новый документ **Система водопровода** с помощью фигур шаблона **Схема водопроводной и канализационной сети**.



## Контрольные вопросы

- Перечислите основные инструменты векторного редактора;
- Укажите расширение файлов векторного редактора;
- Перечислите возможности векторного редактора.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

**Название практической работы:** Работа со средствами специализированных on-line сервисов.

**Цель работы:** Научиться работать со средствами специализированных on-line сервисов Интернета.

**знания (актуализация):**

- возможности и область применения программного обеспечения;

**умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

**Задание 1:** Создайте ленту времени, на которой разместите 10 значимых событий в истории вашей специальности.

1. Зайдите на сервис <https://www.timetoast.com> или <https://time.graphics/>
2. Ознакомьтесь с интерфейсом программы.
3. Требования к результату:
  - каждая метка содержит: заголовок, изображение, текстовую информацию
  - преимущественный язык: русский;
  - материалы опубликованы используемым для разработки сервисом и доступны к просмотру в Интернет в свободном доступе без регистрации

**Задание 2:** Используя возможности предложенного сервиса, создайте инфографику, представляющую информацию о том, кем вы сможете работать по Вашей специальности.

1. Зайдите на сервис <https://www.canva.com/>
2. Ознакомьтесь с интерфейсом программы.
3. Требования к результату:
  - преимущественный язык: русский;
  - материалы опубликованы используемым сервисом и доступны к просмотру в Интернет в свободном доступе без регистрации.

## Контрольные вопросы

– Перечислите возможности применения одного из предложенных сервисов;

– Назовите другие сервисы для создания инфографики.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13**

**Название практической работы:** Создание электронных ресурсов.

**Цель работы:** Научиться создавать анимационные фильмы с помощью on-line сервисов.

**знания (актуализация):**

– возможности и область применения программного обеспечения;

**умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

1. Зайдите на сервис <https://multator.ru/>. Ознакомьтесь с интерфейсом программы.
2. Нарисуйте мультипликацию на любую тему.
3. Требования к работе: Не менее 30 кадров; мультфильм опубликован сервисом и доступен к просмотру в Интернет в свободном доступе без регистрации.

**Контрольные вопросы**

– Перечислите основные инструменты данного сервиса;

– Назовите другие сервисы для создания мультипликации.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14**

**Название практической работы:** Работа с презентационной графикой Power Point.

**Цель работы:** Закрепить навыки создания, форматирования и редактирования презентаций, научиться выполнять настройку презентации.

**знания (актуализация):**

– возможности и область применения программного обеспечения;

**умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

1. Ознакомьтесь с правилами создания презентаций:

– Все слайды должны быть выдержаны в едином стиле. Количество используемых шрифтов – не более 3. Старайтесь не использовать нестандартные шрифты. Во всей презентации разные уровни заголовков, гиперссылки, управляющие кнопки, списки должны выглядеть одинаково. Избегайте разных фонов на слайдах, если это невозможно, продумайте хотя бы отдельные элементы, которые будут повторяться из слайда в слайд. Количество используемых цветов для текста, автофигур, диаграмм и т.д. – не более 4 (не забывайте о стандартных цветовых схемах). Избегайте разной анимации перехода слайдов и разной анимации объектов.

– Требования к тексту. Наиболее важная информация (например, выводы, определения, правила и др.) должна быть представлена более крупным и выделенным шрифтом (например, жирный шрифт 24 размера). Основной текст должен быть, как минимум, 22 размера.

– Требования к графике. Если на слайде присутствует иллюстрация, размещайте подпись под картинкой, а не над ней – это ускоряет понимание.

– Смысл и краткость. Каждый слайд должен отражать одну мысль. Изложение материала должно быть кратким. Время глаголов должно быть везде одинаковым. Заголовки должны привлекать внимание аудитории и содержать обобщающие ключевые положения слайда. В конце заголовков точка не ставится

– Содержание презентации по слайдам:

1 слайд. Название работы, кто выполнил, преподаватель.

2 слайд. Цель работы и задачи, которые необходимо решить для достижения цели.

Следующие несколько слайдов (7-10 слайдов). Кратко раскрыть содержание своей темы.

Следующие несколько слайдов (2-3 слайда). Заключение с изложением результатов.

Последний слайд: Благодарю за внимание.

2. Создайте папку Практика 8;

3. Загрузите программу создания презентационных материалов PowerPoint;

4. Подключитесь к сети Интернет и запустите любую информационно-поисковую систему;

5. Выполните поиск информации – текстовой и графической, таблиц и т.д. для создания презентации в соответствии с выбранной темой:

Вариант 1	Системы автоматизированного проектирования для техника ВВ
Вариант 2	Водоснабжение и водоотведение г. Челябинска

Вариант 3	Водоснабжение и водоотведение Вашего родного города
Вариант 4	Источники водоснабжения
Вариант 5	Характеристики воды
Вариант 6	Методы очистки воды
Вариант 7	Водозаборные сооружения

6. Создайте презентацию по выбранной теме в соответствии с выше изложенными требованиями.

7. Настройте анимацию в автоматическом режиме (произвольно). Режим показа слайдов – по щелчку.

#### **Контрольные вопросы:**

- Перечислите режимы просмотра слайдов;
- Перечислите основные требования к презентациям.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15**

**Название практической работы:** Обработка документации по профилю специальности.

**Цель работы:** Закрепить технологию обработки документации, осуществлять поиск информации с помощью информационно-поисковых систем сети.

#### **знания (актуализация):**

- возможности и область применения программного обеспечения;

#### **умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

#### **Ход работы:**

1. Используя информационно-поисковые системы сети Интернет, выполнить поиск информации, оформить текстовый документ в папке

#### **Практика15:**

- *1 страница:* титульный лист

#### **Требования к оформлению документа:**

- Страница: поля – левое – 2,5 см., правое – 1 см., нижнее, верхнее – 2 см.
- Основной текст: интервалы между абзацами – 0, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25.
- Заголовки: регистр – все прописные, TimesNewRoman, 14 пт., полуторный междустрочный интервал, полужирное начертание, выравнивание по центру.
- Между страницами установить разрывы.

- Верхний колонтитул страниц должен содержать Вашу фамилию, имя, группу.
- Установить нумерацию страниц, начиная со 2-й.
- Для первой страницы установить особый колонтитул.

**2 страница:** перечень литературы по специальности, оформленный по образцу. Нумерованный список должен содержать не менее 10 источников. Заголовок страницы: СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ. После перечня произвольно оформите таблицу со скриншотами обложек изданий.

**3 страница:** перечень электронных ресурсов по специальности (электронные журналы, электронные справочники, сайты, курс лекций), оформленный по образцу. Нумерованный список должен содержать не менее 5 ресурсов. Заголовок страницы: ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ. После перечня произвольно оформите таблицу со скриншотами соответствующих страниц сайта.

**4 страница:** перечень организаций, занимающихся водоснабжением и водоотведением в г. Челябинске. Нумерованный список должен содержать не менее 7 организаций. Заголовок страницы: ОРГАНИЗАЦИИ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ Г. ЧЕЛЯБИНСКА. После перечня произвольно оформите таблицу со скриншотами главных страниц сайтов организаций.

#### **Контрольные вопросы:**

- Перечислите требования к оформлению основного текста документа;
- Перечислите известные Вам ИПС.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16**

**Название практической работы:** Создание многотабличной базы данных в Access.

**Цель работы:** Научиться создавать файл базы данных, таблицы и формы; осуществлять ввод и редактирование данных в базе.

#### **знания (актуализация):**

- состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

#### **умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

#### **Ход работы:**



1. Запустите программу СУБД MicrosoftAccess.
2. Создайте новую базу данных (БД). Для сохранения БД укажите путь на диске X и имя базы — **Коммунальные услуги**.
3. Создайте структуру таблицы **Клиенты** в режиме Конструктора. Ключевое поле – **Код клиента**.

Название поля	Тип данных
Код клиента	Числовой
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Адрес	Текстовый
Номер телефона	Текстовый

4. Создайте таблицу **Поставщики**, самостоятельно определив ключевое поле:

Название поля	Тип данных
Код поставщика	Числовой
Название поставщика	Текстовый
Город	Текстовый
Адрес	Текстовый
Заметки	Поле МЕМО

5. Аналогично создайте следующие таблицы:

#### Отопление и ГВС

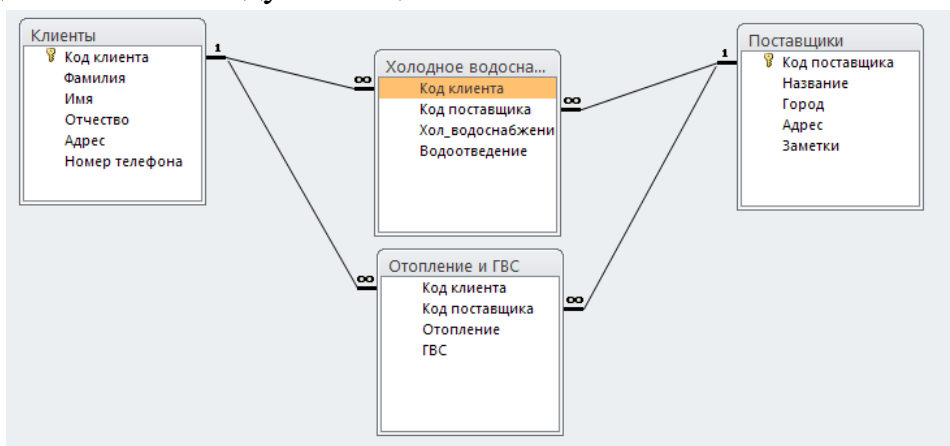
Название поля	Тип данных
Код клиента	Числовой
Код поставщика	Числовой
Отопление	Денежный
ГВС	Денежный

#### Холодное водоснабжение

Название поля	Тип данных
Код клиента	Числовой
Код поставщика	Числовой
Хол_водоснабжение	Денежный
Водоотведение	Денежный

**Внимание!** При сохранении укажите **Ключевого поля нет**.

6. Создайте связи между таблицами.



Общий вид схемы данных

7. Заполните таблицы:

- Таблицу **Клиенты** заполните 7 записями (Код клиента начните с 1; ФИО, адрес, телефон – любые записи);
- Таблицу **Поставщики**, заполните 2 записями:

Код поставщика	Название	Город	Адрес	Заметки
1	МУП "ПОВВ"	Челябинск	ул. Воровского 60А	Холодное водоснабжение и водоотведение
2	МУП "ЧКТС"	Челябинск	ул. Неглинная 45	Отопление и ГВС

– Таблицу **Холодное водоснабжение** заполните 7 записями (Код клиента начните с 1; Код поставщика только 1, Хол\_водоснабжение – с 400р., Водоотведение – с 200р.);

– Таблицу **Отопление и ГВС**, заполните 7 записями (Код клиента начните с 1; Код поставщика только 2, Отопление – с 1500р., ГВС – с 600р.).

8. Выполните поиск данных в таблице **Клиенты** по полю «Код клиента».

9. Выполните сортировку в таблице **Клиенты** фамилии по возрастанию.

10. Создайте формы для каждой таблицы: **Создание – Другие формы – Мастер форм** создайте формы, выбрав единый стиль оформления. Имя форм – **Ф\_название таблицы**.

11. В режиме Конструктора или Макета созданных форм отформатируйте макет до оптимального вида.

#### **Контрольные вопросы:**

- Раскройте основные понятия темы: СУБД, таблица, форма, поле, запись, ключевое поле, тип данных.
- Перечислите типы данных.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17**

**Название практической работы:** Работа с базой данных Access.

**Цель работы:** Закрепить технологию создания и редактирования запросов и отчетов с помощью Конструктора и Мастера; научиться создавать запросы на выборку с условием и с параметром.

#### **знания (актуализация):**

– состав и возможности информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий;

#### **умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

#### **Создание запросов с условием**

1. Выберите из таблицы **«Клиенты»** фамилии начинающихся на букву О
  - В строке меню *Создание\ Мастер запросов\ Простой запрос.*
  - Выберите таблицу **«Клиенты»**.
  - Выберите выводимые поля *Фамилия, имя, отчество.*
  - Введите название запроса **Фамилия О.**
  - В режим конструктора в строке «Условие отбора» поля *Фамилия* бланка запроса наберите условие **О\***
  - Выполните запуск запроса.
2. Выберите всех клиентов, у которых значения **Отопление** больше 2000р.
  - В строке меню *Создание\ Мастер запросов\ Простой запрос.*
  - Из поля *Таблицы и запросы* выберите таблицы **«Клиенты» - Фамилия, адрес;**
  - **«Отопление и ГВС»- Отопление, Далее.**
  - Введите название запроса **Значение отопления.**
  - В режиме конструктора в строке «Условие отбора» поля **Отопление** бланка запроса наберите условие **>2000**
  - Выполните запрос.

#### **Создание запроса с параметром**

3. Создайте простой запрос с полями *Фамилия, Адрес, Отопление, ГВС, Хол\_водоснабжение, Водоотведение.*
  - Сохраните запрос под именем **Параметр Фамилия.**
  - В режим конструктора в строке «Условие отбора» поля **Фамилия** наберите условие в квадратных скобках **[Введите фамилию клиента].**
  - Выполните запуск запроса.

#### **Создание отчета**

4. Создайте отчет по запросу **Значение отопления** (с помощью мастера отчета).
    - Откройте вкладку *Создание\ Мастер отчетов.*
    - Выберите из списка запрос **Значение отопления, ОК.**
    - Выберите поля, которые будут присутствовать в отчете. В данном примере присутствовать будут все поля, поэтому щёлкните по кнопке **>>**, Далее.
    - Уровня группировки нет.
    - Выберите макет оформления отчёта.
    - Название отчёта **Значение отопления.** Щёлкните по кнопке **<Готово>**.
- Просмотрите отчет, изменяя масштаб (щёлкнув по листу) и перелистывая

страницы (в нижней части экрана). После завершения необходимых вам операций закройте окно просмотра отчета.

**Самостоятельно создайте следующие объекты:**

5. Создайте простой запрос, у которого значения Хол\_водоснабжение меньше 500р. В запросе используйте не менее 3 полей. Сохраните запрос с именем **Значение водоснабжения**.
6. Создайте запрос с параметром, в котором будет выводиться список клиентов одного поставщика. В запросе используйте не менее 3 полей. Сохраните запрос с именем **«Параметр Поставщик»**.
7. Создайте отчет по одному поставщику с необходимыми полями.

**Контрольные вопросы:**

- Укажите отличие запроса с параметром от простого запроса
- Укажите назначение отчета базы данных.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 18**

**Название практической работы:** Поиск информации в справочно-поисковой системе.

**Цель работы:** Научиться выполнять поиск профессиональной информации в СПС Консультант Плюс и сохранение нормативных документов.

**знания (актуализация):**

- возможности и область применения программного обеспечения;

**умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

1. Создайте папку **Практика 18** на диске Х.
2. Выполните поиск в сети Интернет – *Российские справочно-правовые системы* (не менее 5) и оформите результаты поиска по образцу в созданном текстовом документе **СПС.docx**:

Название СПС	Краткое описание	Скриншот окна СПС

3. Загрузите программу *КонсультантПлюс* через браузер по адресу [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
4. Выберите **Некоммерческие интернет-версии**.
5. Нажмите на кнопку **Начать работу с интернет версией**.
6. Ознакомьтесь с интерфейсом справочно-правовой системы.

7. Используя различные виды поиска: карточка поиска, быстрый поиск, правовой навигатор, ответьте на вопросы, оформив ответы по образцу в созданном текстовом документе **Законы.docx**:

Вопрос:	Ответ:
1.	
...	

а) Водный кодекс Российской Федерации

**Вопрос:**

- 1) Какое количество статей в Водном кодексе РФ?
- 2) Перечислите поверхностные водные объекты. (статья 5)
- 3) Какой срок договора водопользования? (статья 14)
- 4) Какое количество бассейновых округов в РФ? (статья 28)
- 5) Из каких водных объектов осуществляется забор водных ресурсов для тушения пожара? (статья 53)
- 6) Какова ширина водоохранной зоны моря? (статья 65)

б) Действующий Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении».

**Вопрос:**

- 7) Какой номер закона, от какого числа, кто подписал данный закон?

в) Статья кодекса об административных правонарушениях, устанавливающая ответственность за повреждение объектов и систем водоснабжения и водоотведения.

**Вопрос:**

- 8) Размер штрафа на граждан и должностных лиц, налагаемый за повреждения. В ответ включить номер статьи.

г) Статья 250 Уголовного кодекса РФ

**Вопрос:**

- 9) Название статьи. Преступления, указанные в данной статье.

д) Унифицированная форма статистического наблюдения «Сведения о выполнении водохозяйственных и водоохраных работ на водных объектах».

**Вопрос:**

- 10) Кто и в какие сроки предоставляет данную форму?

е) Календарь праздничных дней.

**Вопрос:**

- 11) Укажите праздничные даты – День российского студенчества, День эколога с указанием номеров и дат Указов Президента РФ о данных праздниках.

8. Создайте в папке **Практика 18** новый документ **Термины.docx**, выполните поиск терминов в словаре, копируя определения и источники:

а) Вода агрессивная	б) Вода горячая
в) Вода грунтовая	г) Водоотвод поверхностный
д) Суточный объем очищаемой воды	е) Водоотведение
ж) Вода котловая	з) Водоснабжение

**Контрольные вопросы:**

- Перечислите возможности СПС;
- Перечислите виды поиска в СПС.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 19

**Название практической работы:** Создание сайта по профилю специальности.

**Цель работы:** Познакомиться с основами положений создания WEB-страниц, научиться создавать простейшие Web-сайты.

**знания (актуализация):**

- возможности и область применения программного обеспечения;

**умения:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**Ход работы:**

**Задание:** Создайте Web-сайт фирмы по профилю специальности.

1. Загрузите браузер.
2. Загрузите конструктор сайтов.
3. Выполните поиск материалов по заданной теме.
4. Спроектируйте структуру Web-сайта.
5. Выберите стиль оформления сайта.
6. Создайте главную страницу сайта, содержащую ссылки на другие страницы.
7. Сайт должен состоять не менее чем из 5 страниц.
8. Обязательно использовать текстуру (фоновый рисунок) на каждой странице.
9. Обязательно текст (минимум 7 абзацев из трех полных строк) на каждой странице.
10. Обязательно заголовки на всех страницах и заголовки окон.
11. Для заголовков и основного текста использовать различные шрифты.
12. Требования к содержанию и рекомендации по оформлению сайта:

*Первая страница* должна содержать тему сайта, рисунок по теме и содержание сайта с гиперссылками на остальные страницы.

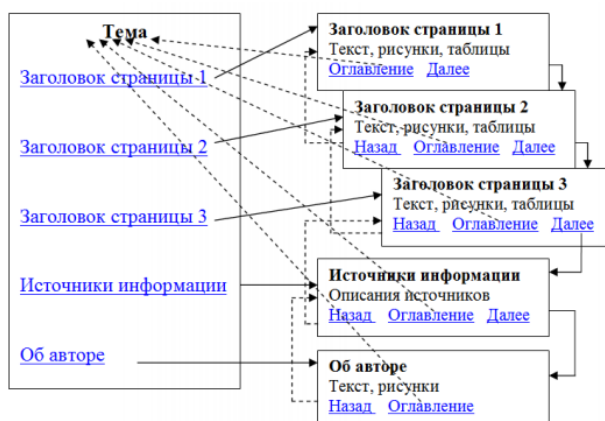
Страницы, отражающие основное содержание представленной темы, должны содержать: подзаголовок, текст, рисунки по теме и гиперссылки:

- Назад – на предыдущую страницу сайта;
- Далее – на следующую страницу сайта (кроме последней страницы);
- Оглавление – на главную страницу сайта.

Страница *Источники информации* должна содержать список библиографических ссылок и (или) список Интернет-ресурсов с указанием адресов ресурсов и их кратким описанием (название сайта, кому принадлежит ресурс, авторы публикации) и гиперссылки.

Страница *Об авторе* должна содержать информацию об авторе сайта и гиперссылки.

Пример структуры сайта, содержащего 6 страниц (Главная страница, 3 содержательные страницы, Источники информации, Об авторе), приведен на рисунке:



Важно подобрать правильное сочетание цветов для фона и шрифта: например, фон – светлый, а шрифт – темный или наоборот.

### Контрольные вопросы:

- Укажите методы организации сайта фирмы;
- Перечислите элементы структуры веб-сайтов фирм;
- Напишите программы создания веб-сайтов и веб-страниц.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 20

**Название практической работы:** Создание комплексного документа.

**Цель работы:** Закрепить способы создания комплексных документов, используя офисные программы.

**знания (актуализация):**

- возможности и область применения программного обеспечения;

**умения:**

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

### Ход работы:

#### Структура документа

<i>Титульный лист</i>	<i>Описание водного источника</i>	<i>Фото</i>	<i>Расчеты</i>
<b>Озера Челябинской области</b> <b>Название</b> <b>Выполнил:</b>	история названия и формирования, географические сведения, площадь, флора и фауна, хозяйственное значение для области и т.д. (5-6 страниц в текстовом процессоре)	фотографии источника (3-4 фото, обтекание – в тексте, подписи)	Скриншот расчетов и диаграмма (в электронных таблицах)

#### Рекомендации для выполнения работы

Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию об одном из озер Челябинской области (№ варианта по номеру ПК)

<i>№ вар.</i>	<i>Озеро</i>	<i>№ вар.</i>	<i>Озеро</i>
1.	Большой Кисегач	2.	Первое
3.	Смолино	4.	Аракуль
5.	Большой Еланчик	6.	Сугояк
7.	Зюраткуль	8.	Тургояк
9.	Иртяш	10.	Иткуль
11.	Увильды	12.	Еловое
13.	Касарги		

1. Создайте титульный лист (*Вставка – Титульная страница*);
2. Скопируйте найденную в сети Интернет информацию;
3. Выполните форматирование текста по предложенным параметрам:
  - Поля документа – все по 2 см;
  - Размершрифта 14 пт, Times New Roman,
  - Выравнивание по ширине, красная строка — 1,17 см;
  - Отступ перед и после, справа и слева -0;
  - Полуторный межстрочный интервал;
4. Разместите фотографию источника на спутниковой карте
5. Разместите несколько обычных фотографий источника
2. Установите нумерацию страниц, начиная со второй.
3. Загрузите табличный процессор, сформируйте таблицу: список всех озер 1-13 вариантов с указанием площади, наибольшей глубины, средней глубины, объема, уровня солености (если есть)
4. Определите с помощью соответствующих функций самое глубокое и самое мелкое озеро, самое маленькое и самое большое по площади, самое соленое.
5. Сформируйте диаграммы, отражающие все расчеты



6. Скопируйте таблицу и диаграммы в текстовый документ
7. Установите заголовки, сформируйте автоматическое оглавление на второй странице, включающее все разделы документа.

### **Контрольные вопросы**

- Перечислите программы аналогичные текстовому процессору MSWord;
- Перечислите программы аналогичные электронной таблице MSExcel;
- Перечислите программы аналогичные презентациям MS PowerPoint.

**Оформите и сдайте отчет преподавателю.**

## **ЛИТЕРАТУРА**

### *Основные источники:*

1. Цветкова М. С. Информатика(3-е изд.): учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2017

### *Дополнительные источники:*

2. Цветкова, М.С. Информатика и ИКТ [Электронный ресурс] : учебник / М.С. Цветкова, Л.С. Великович. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 352 с. : ил.- (Профессиональное образование). -Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81671>.
3. Цветкова, М.С. Информатика и ИКТ [Электронный ресурс]: Практикум для профессий и спец. естественно-науч. и гум. профилей: учеб.пособие / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 240 с. : ил.- (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=165045>.

### *Интернет-ресурсы*

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru).
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика.Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет» [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа [www.megabook.ru](http://www.megabook.ru).
6. Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании[Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа <http://ru.iite.unesco.org/publications>.
7. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»[Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru).
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru).