



МЧС РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства
Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий стихийных бедствий»**

Кафедра государственной службы и кадровой политики

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ

Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины

Направление подготовки

**38.03.04 Государственное и муниципальное управление
(уровень бакалавриата)**

Профиль – Управление в кризисных ситуациях

**Екатеринбург
2023**

Составитель:

Доцент кафедры ГС и КП
к.ф.-м.н., доцент



Захарова Л.А.

Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины подготовлены в помощь обучающимся по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (уровень бакалавриата), для освоения учебного материала по учебной дисциплине «Информационные технологии управления».

Рассмотрены на заседании кафедры государственной службы и кадровой политики «14» сентября 2023 г., протокол № 1.

© ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2023.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аудиторная работа (лекции, практические занятия)	11
2. Самостоятельная работа студента (формы самостоятельной работы, темы с вопросами для самостоятельной работы)	62
3. Промежуточная аттестация	64
4. Критерии оценивания и показатели сформированности компетенций для промежуточного контроля	67
5. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины	68

Пояснительная записка

Целью освоения учебной дисциплины **«Информационные технологии в управлении»** является: получение теоретических и практических знаний в области методологии и применения информационных технологий в управлении.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть виды и возможности современных информационных технологий в управлении;
- изучить принципы построения и использования автоматизированных информационных систем;
- освоить офисное программное обеспечение и приемы использования информационных технологий в управлении.

Для изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Результат освоения основной образовательной программы	Содержание компетенции	Результат обучения по дисциплине
РО-1.1 Способность осуществлять коммуникацию на иностранном и русском языке в устной и письменной форме, осуществлять эффективное деловое общение	ПКo-8 Способен осуществлять деловое общение, участвовать в ведении переговоров, совещаний, осуществлять деловую переписку и поддержку электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов и должностных инструкций.	<p>Знать: Знает формы и принципы построения делового общения, правила ведения переговоров, совещаний, требований к деловой переписке и поддержке электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов и должностных инструкций</p> <p>Уметь: применять формы и принципы построения делового общения, правила ведения переговоров, совещаний, требования к деловой переписке и поддержке электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов и должностных инструкций в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками построения делового общения, ведения переговоров, совещаний, реализации требований к</p>

		деловой переписке и поддержке электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов и должностных инструкций
<p>РО-2.2 Способность проводить анализ политических, исторических, национально-культурных, психологических, правовых факторов, общественных процессов и явлений и применять их в организационно-управленческой, информационно-методической и проектной деятельности, демонстрировать мировоззренческую и гражданскую позицию</p>	<p>ПК-7 Способен участвовать в процессах информатизации деятельности государственных и муниципальных органов, некоммерческих и коммерческих организаций, создании и актуализации информационных баз данных для принятия управленческих решений.</p>	<p>Знает: теоретические и нормативные подходы к подготовке методических, аналитических, справочных, информационных материалов по вопросам совершенствования системы государственного и муниципального управления, развития государственной гражданской или муниципальной службы, организации деятельности государственного органа или органа местного самоуправления.</p> <p>Умеет: структурировать и оформлять методические, аналитические, справочные, информационные материалы по вопросам совершенствования системы государственного и муниципального управления, развития государственной гражданской или муниципальной службы, организации деятельности государственного органа или органа местного самоуправления</p> <p>Владет: навыками создания методических, аналитических, справочных, информационных материалов по вопросам совершенствования системы государственного и муниципального управления, развития государственной</p>

		гражданской или муниципальной службы, организации деятельности государственного органа или органа местного самоуправления
РО-4.1 Способность использовать теорию и технологии современного управления в профессиональной деятельности	ОПК-4 - Способен разрабатывать проекты нормативных правовых актов в сфере профессиональной деятельности, осуществлять их правовую и антикоррупционную экспертизу, оценку регулирующего воздействия и последствий их применения;	<p>Знает: технологию разработки проектов нормативных правовых актов в сфере профессиональной деятельности, осуществлять их правовую и антикоррупционную экспертизу, оценку регулирующего воздействия и последствий их применения;</p> <p>Умеет: применять технологию разработки проектов нормативных правовых актов в сфере профессиональной деятельности, осуществлять их правовую и антикоррупционную экспертизу, оценку регулирующего воздействия и последствий их применения;</p> <p>Владет: навыками разработки правовых актов в сфере профессиональной деятельности, осуществлять их правовую и антикоррупционную экспертизу, оценку регулирующего воздействия и последствий их применения;</p>

РО-4.2 Способность владеть основными технологиями информационно-методического обеспечения деятельности органов государственного управления и местного самоуправления	ОПК-5 – Способен использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, государственные и муниципальные информационные системы; применять технологии электронного правительства и предоставления государственных (муниципальных) услуг;	Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, государственные и муниципальные информационные системы Уметь: пользоваться информационно-коммуникационными технологиями, государственными и муниципальными информационными системами в профессиональной деятельности Владеть: навыками применению технологий электронного правительства в профессиональной деятельности
	ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: принципы работы современных информационных технологий Уметь: пользоваться современными информационными технологиями в профессиональной деятельности Владеть: навыками применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности
	ПК-8 Способен осуществлять деловое общение, участвовать в ведении переговоров, совещаний, осуществлять деловую переписку и поддержку электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов и должностных инструкций.	Знать: Знает формы и принципы построения делового общения, правила ведения переговоров, совещаний, требований к деловой переписке и поддержке электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов

		<p>и должностных инструкций</p> <p>Уметь: применять формы и принципы построения делового общения, правила ведения переговоров, совещаний, требования к деловой переписке и поддержке электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов и должностных инструкций в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками построения делового общения, ведения переговоров, совещаний, реализации требований к деловой переписке и поддержке электронных коммуникаций в рамках должностных регламентов и должностных инструкций</p>
	<p>ПКo-9 Способен к организации деятельности по сохранности информации, составляющей государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну, а также сведений, ставших известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведений, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство.</p>	<p>Знать: требования к сохранности информации, составляющей государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну, а также сведений, ставших известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведений, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство</p> <p>Уметь: квалифицировать информацию, составляющую государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну, а также сведения, ставшие</p>

		<p>известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведения, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство.</p> <p>Владеть: навыками организовать сохранность информации, составляющей государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну, а также сведений, ставших известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведений, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство</p>
<p>РО - 5.1 Способность к подготовке и организации деятельности государственных и муниципальных организаций в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ПКо-9 Способен к организации деятельности по сохранности информации, составляющей государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну, а также сведений, ставших известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведений, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство.</p>	<p>Знать: требования к сохранности информации, составляющей государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну, а также сведений, ставших известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведений, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство</p> <p>Уметь: квалифицировать информацию, составляющую государственную и иную</p>

		<p>охраняемую федеральным законом тайну, а также сведения, ставшие известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведения, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство.</p> <p>Владеть: навыками организовать сохранность информации, составляющей государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну, а также сведений, ставших известными в связи с исполнением государственным или муниципальным служащим должностных обязанностей, в том числе сведений, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство</p>
--	--	--

Структура и содержание учебной дисциплины «**Информационные технологии в управлении**»:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, или 144 академических часов.

Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Наименование темы
1	Информатизация общества. Понятие информации и системы управления
2	Структура автоматизированных информационных технологий и систем управления
3	Технические и программные средства реализации информационных процессов управленческой деятельности
4	Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении
5	Интегрированные информационные системы в управлении предприятием
6	Оценка эффективности автоматизированных информационных технологий управления
Промежуточная аттестация – защита курсовой работы и экзамен во втором семестре	

1. Аудиторная работа (лекции, практические занятия)
ТЕМА 1. Информатизация общества. Понятие информации и системы управления

Вопросы для изучения темы:

1. Дайте понятие информации.
2. Каковы основные свойства информации?
3. Каковы основные требования к информации?
4. Дайте определение информационной системы.
5. Охарактеризуйте информационную систему с точки зрения теории систем
6. Иерархическая структура информационной системы.
7. Как организуется прямая и обратная связь в управлении.

Основные понятия и категории: информация, знание, сообщение, информационные каналы, информационная система, информационная технология, информационная система, информационная общество, Целевая программа «Информационное общество»

ТЕМА 2. Структура автоматизированных информационных технологий и систем управления

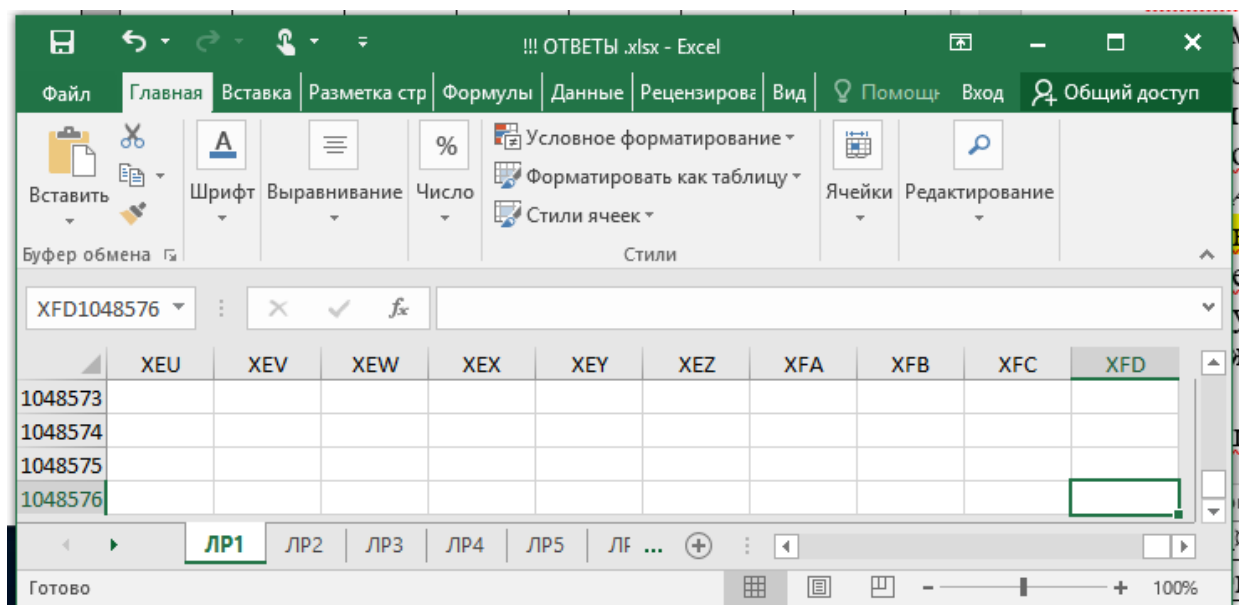
Вопросы для изучения темы:

1. Дайте понятие информационной технологии. Опишите основные этапы информационной технологии
2. Перечислите основные элементы информационной технологии управления.
3. Каковы свойства автоматизированных информационных технологий управления?
4. Каково назначение информационных технологий в управлении организацией?
5. Какие виды и типы информационных технологий Вы можете назвать?
6. Каковы этапы развития информационных систем управления в России?
7. Перечислите основные направления развития автоматизации управления?
8. Охарактеризуйте автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).
9. Охарактеризуйте системы автоматизации проектирования (САПР).
10. Охарактеризуйте автоматизированные системы управления производством (АСУП).
11. Охарактеризуйте автоматизированную систему управления гибкой производственной системой (АСУ ГПС).

Практические задания

1. Постройте организационную структуру одной (по вашему выбору) организации:
 - школы;
 - продуктового магазина;
 - ресторана или кафе;
 - театра;

Это поле, покрытое сеткой. Экран поделен на строки и столбцы. Колонки помечены буквами английского алфавита, а строки — числами. На экране вы видите **12** колонок, но если прокрутить экран вправо, то можно убедиться, что поле содержит **16384** столбца. Колонки озаглавлены сначала буквами от **A** до **Z**, затем от **AA** до **AZ**, и т.д. от **ZA** ... до **ZZ**. Затем расположены колонки **AAA**, **AAB**, ..., **AAZ**, **ABA**, **ABB**, ..., **ABZ**, **BAA**, **BAB**, ..., **BAZ**, и т.д. Последняя колонка **ZZZ** поименована **XFD**. Что



касается строк, то они занумерованы. На экране видны только 36 строк, но если вы прокрутите экран вниз, то увидите, что можно построить таблицу, содержащую **1048576** строк.

Это еще не все, на экране вы видите часть только одного — первого листа. Но вы можете одновременно работать с несколькими такими листами, переключаясь с одного листа на другой. Каждый лист принято называть *рабочей таблицей*. Совокупность всех листов составляют *рабочую книгу*.

На пересечении каждой колонки и строки находится ячейка, она имеет свой адрес на листе, составленный из имени колонки и номера строки, как в детской игре «Морской бой». На первом месте стоит имя колонки — буквенное обозначение, на втором — номер строки, например, **A1**, **M78**, **P75** и т.д.

Вы видите, что ячейка **A1** находится в рамке, это значит, что ячейка **A1** активна, и в нее можно вводить информацию. Вы можете сделать активными другие ячейки двумя способами:

- 1) либо перейти в другую ячейку с помощью клавиш управления курсором, клавиш со стрелками ↓, ↑, →, ←;
- 2) либо, установив указатель мыши на нужной ячейке и нажав на левую кнопку.

Пользуясь и **1-м**, и **2-м** способом, попутешествуйте по полю, приводя в готовность ячейки таблицы. Обратите внимание, что адрес соответствующей активной ячейки появляется в окошке, находящемся слева над таблицей. Это окошко называется **Имя**.

Панели, окружающие электронную таблицу.

Первая строка в окне *Microsoft Excel* — это *строка заглавия*, она показывает имя запущенной программы *Microsoft Excel* и название файла, по умолчанию **Книга 1**. Когда рабочая книга будет сохранена в файле, его название будет отражено в этой строке вместо названия **Книга 1**.

Под строкой заголовка расположена *строка меню (лента)*, с помощью этого меню вызываются панели для работы в *Microsoft Excel 2016*. Эти панели содержат все команды для работы с *Microsoft Excel 2016*. На первом месте располагается панель **Файл**, которая используется для работы с файлами. С её помощью можно открыть файл, сохранить рабочую книгу в файле, распечатать таблицы и т.д. По умолчанию активизируется **Главная** панель. На этой панели в виде групп кнопок вынесены наиболее часто используемые команды для обработки и оформления числовой и текстовой информации.

В правом углу экрана располагаются кнопки:

1. Кнопка **Параметры отображения ленты**. С помощью этой кнопки можно скрыть ленту, отобразить только названия вкладок ленты, а можно отобразить вкладки полностью, со всеми расположенными на них кнопками.

2. Кнопка **Свернуть** (сворачивает файл),

3. Кнопка **Свернуть в окно** (разворачивает файл),

4. Кнопка **Закрыть** закрывает файл.

Над лентой находится *панель быстрого доступа*, на которую вынесены наиболее часто используемые команды. По умолчанию на ней находятся кнопки **сохранения рабочей книги в файле**, **отмены последнего действия** (с круглой стрелкой влево), **возврата этого действия** (с круглой стрелкой вправо), **настроить панель быстрого доступа**. Эту панель пользователь может формировать сам, добавляя из списка те команды, которые ему приходится часто выполнять. Таким образом, с помощью *панели быстрого доступа* пользователь может сделать свою работу более удобной.

Под лентой располагается *строка формул*. Эта строка показывает содержимое текущей (активной) ячейки. Напомним, что адрес этой ячейки находится в окошке **Имя**.

При вводе данных на этой панели появляются три кнопки: первая (с крестиком) — **отмена ввода**, вторая (с галочкой) — **ввод набранной информации**, и последняя, третья кнопка — кнопка **вставки функций f_x** .

На правой стороне окна вы видите *вертикальную полосу прокрутки*. Устанавливая указатель мышки на стрелки прокрутки, вы можете прокручивать таблицу вверх и вниз с тем, чтобы увидеть невидимые строки таблицы.

Внизу таблицы находится *горизонтальная полоса прокрутки*, с помощью которой можно просматривать колонки таблицы вправо и влево.

Слева от горизонтальной полосы прокрутки находится *корешок 1-го листа*. А справа от него кнопка (со значком "+") для добавления нового листа. Добавьте в вашу рабочую книгу два новых листа. Установив курсор на ярлычке **Лист 2** или **Лист 3** и щелкнув левой кнопкой мыши, вы можете перейти на соответствующий лист и построить на нем следующую таблицу.

Панель в самом низу экрана — *панель статуса*, она информирует пользователя о текущем состоянии электронных таблиц, в ней появляются сообщения о выполняемых действиях и командах.

— **Готово** — электронная таблица находится в режиме готовности принять данные или команду.

— **Ввод** — режим ввода данных.

— **Правка** — электронная таблица находится в режиме редактирования данных.

Итак, *основными элементами окна* являются:

— панель быстрого доступа;

— кнопки для сворачивания, разворачивания, закрытия файла, а также кнопка для работы с лентой;

— лента;

— строка ввода данных;

— столбец, содержащий номера строк;

— строка, содержащая названия столбцов;

— активная ячейка;

— полосы прокрутки;

— ярлычки листов рабочей книги;

— панель статуса.

Как мы уже говорили, основное командное меню в **Excel 2016** называется *лента*. Панели, вызываемые с помощью этого меню, в некоторых изданиях называются *вкладками*. Кнопки на панелях часто называют *пиктограммами*. Каждая панель имеет несколько областей, на каждой из них сгруппированы кнопки, относящиеся к одному и тому же типу обработки данных. Области, на которых собраны кнопки, называются *группами*. Например, на **Главной** панели отдельно сгруппированы кнопки для работы с буфером обмена (группа **Буфер обмена**), отдельно — кнопки для форматирования ячеек (группа **Шрифт**) и т.д. Это характерно для каждой панели.

Каждая *группа* на панели имеет название. В одних случаях это просто название группы кнопок, в других случаях такое название группы является также активной кнопкой (она имеет маленькую кнопочку с косой стрелкой) для вхождения в меню следующего уровня, чаще всего представленного как диалоговое окно. Мы будем описывать последовательность действий в виде цепочки, в которой будут представлены названия панелей, названия групп кнопок, названия кнопок, названия кнопок вхождения в меню следующего уровня, названия диалоговых окон и дальнейшие действия.

Например, **Главная** → **Буфер обмена** → **Копировать**.

Помимо панелей, вызываемых при выборе пунктов командного меню, в различных режимах работы с таблицами активизируются *дополнительные панели*, например, **Конструктор Работа с таблицами**, **Конструктор Работа с диаграммами**, **Формат Работа с рисунками**, **Конструктор Работа с колонтитулами**, *мини-панели* и т.д. Работу с этими панелями мы рассмотрим при изучении соответствующих тем.

Таким образом, одни и те же операции в *Microsoft Excel 2016* могут быть выполнены несколькими способами:

- с помощью команд, выполняемых посредством нажатия кнопок на панелях ленты;
- с помощью вспомогательных панелей;
- с помощью мини-панелей;
- с помощью команд контекстного меню, вызываемого при нажатии правой кнопки мыши;
- с помощью нажатия определенных комбинаций клавиш на клавиатуре (<<горячих клавиш>>).

В зависимости от расположения указателя мыши, от режима выполнения тех или иных команд курсор принимает различную форму. В ячейке таблицы при набивании данных курсор имеет вид мигающей черточки; на командном меню и на панелях — вид стрелки, при перемещении границ — вид двунаправленной стрелки, на поле — вид прямоугольного креста, при форматировании по образцу — вид прямоугольного креста с кисточкой, при рисовании — черного крестика, при перемещении по номерам строк или буквенным названиям колонок — вид черной стрелки и т.д.

Для получения помощи при работе с электронными таблицами нужно активизировать панель **Помощник (Что вы хотите сделать?)** либо воспользоваться функциональной клавишей **F1** на клавиатуре.

Структура документа Excel

Рабочая книга подобна папке, содержащей несколько рабочих листов. Внизу экрана по умолчанию высвечивается только один лист, **Лист 1**. Как мы уже говорили, с помощью кнопки со знаком "+" можно добавлять листы. Эта кнопка находится правее названия **Лист 1**. Лучше всего давать листам имена таким образом, чтобы их названия отражали содержание таблиц, построенных на этих листах. Это можно делать через контекстное меню, нажав правую кнопку мыши и выбрав пункт **Переименовать**. Через это контекстное меню можно окрасить ярлыки в какой-либо цвет с помощью пункта **Цвет ярлычка**.

Количество листов, которое может содержаться в одной рабочей книге, ограничено только объемом оперативной памяти компьютера. При работе с одной книгой можно параллельно открыть или создать другую книгу, и либо работать с каждой книгой в отдельности, либо работать с несколькими книгами одновременно, поместив каждую из них в отдельном окне. Об этом мы будем говорить позже, когда будем изучать работу с окнами.

Итак, основным структурным объектом *Excel* является рабочая книга, которая сохраняется в файле с расширением ***.xlsx** (если она не содержит макросов). Книга состоит из листов, а каждый лист делится на ячейки. В *Excel* существует возможность одновременной работы с несколькими рабочими книгами, например, при вычислениях в одной рабочей книге используются данные из других рабочих книг, содержащихся в отдельных файлах. В этом случае совокупность связанных рабочих книг называется *рабочим пространством* или *рабочей средой*. При одновременной работе с таблицами, расположенными на разных листах или в нескольких рабочих

книгах, адрес ячейки используется в расширенном формате, он содержит имя файла, в котором находится рабочая книга, и номер листа (или имя листа) и имеет следующий вид:

[Имя_файла_рабочей_книги.xlsx]<Имя листа>!<Адрес_ячейки>

Пример 1 [Книга5.xlsx]Лист3!C77

Пример 2 [Экзамены.xlsx]Информатика!М24.

Перемещение по экрану

Перемещаться по таблице вы можете либо с помощью мышки, либо с помощью клавиш управления курсором.

Если вы работаете мышкой, то вы просто устанавливаете указатель мышки в нужную ячейку и щелкаете левой кнопкой, если нужно добраться до ячеек, которых не видно на экране, воспользуйтесь вертикальной и горизонтальной полосами прокрутки.

Если вы пользуетесь клавишами управления курсором, то при нажатии на соответствующую клавишу происходит перемещение курсора в соответствующем направлении:

→ или **Tab** — на ячейку вправо;

←, ↑, ↓ — на ячейку влево; строку вверх; строку вниз;

<Ctrl> + <Home> — в ячейку **A1**;

<Ctrl> + <End> — в правый нижний угол созданной таблицы;

Page Up — на один экран вверх;

Page Down — на один экран вниз.

Чтобы быстро попасть в конкретную ячейку таблицы, можно воспользоваться меню

Главная → Редактирование → Найти и выделить → Перейти...

или клавишей **F5**. В появившемся окне наберите адрес ячейки, например, **K100** и скажите **OK**.

Типы данных

В **Microsoft Excel** осуществляется работа с данными числового, текстового, логического типа, с датами, гиперссылками, OLE-объектами и др. Кроме того, ячейка может содержать формулу, задающую операции над данными, находящимися в других ячейках. Формулы могут включать в себя числа, знаки арифметических операций, логических операций, адреса ячеек или их имена, имена функций.

Ввод числовой и текстовой информации

Чтобы ввести информацию в новую рабочую таблицу, нужно вы-

брать ячейку, в которую вы хотите занести данные и написать их. В процессе введения данных все введенные вами символы начинают одновременно появляться и в соответствующей ячейке, и в строке формул над таблицей, при этом строка формул активизируется: появляются три кнопки — кнопка **отмены ввода** (помечена крестиком), кнопка **ввода информации** (с галочкой) и кнопка ввода стандартных функций (**вставить функцию fx**).

После того как вы набрали информацию, ее нужно ввести в ячейку. Для этого нажмите либо на кнопку **ввода** (с галочкой), либо на клавишу **Enter**, или просто переведите курсор в другую ячейку таблицы.

Если вы раздумали вводить набранную информацию, то либо воспользуйтесь кнопкой **отмены** (с крестиком), либо нажмите клавишу **Esc**.

По мере того, как вы производите ввод данных, **Microsoft Excel** относит их к одному из трех типов: текст, числовое значение или формула, логическое значение.

Если **Excel** относит данные к **числовому** типу, значит с этими данными можно производить вычисления, и при занесении в таблицу они выравниваются по правому краю ячейки. При введении формулы результат вычисления заносится в ячейку, а в строке формул продолжает высвечиваться формула.

Если **Excel** относит данные к **текстовому** типу, то они выравниваются по левому краю ячейки. Текстовые данные состоят из букв, знаков пунктуации, цифр. Текстовые данные используются как текстовые значения в таблицах: для заголовков колонок и строк, заголовков всей таблицы, в текстовых полях баз данных и т.д. Если при вводе числа случайно между цифрами вставлен пробел, например, **33 5**, то эта строка будет воспринята как текст. Если нужно ввести числа в текстовом формате, можно набор начать с одинарной кавычки, например, **'777**. Это значение станет текстовым и будет выровнено по левому краю ячейки.

Если **Excel** относит данные к **логическому** типу, то они выравниваются по центру ячейки.

Для того чтобы научиться вводить числовые и текстовые данные, давайте построим следующую таблицу:

X	Y	Дата	Время
24	-241	1/сен/18	5:25
333	(25)	10-сен-18	19:10
700000000000	(888888888888)	20.сен.18	7:40:20
1965, 314	-123, 45678	24.сен	21:10:24
		25.09	

Вы видите, что число, состоящее из **12** знаков, при вводе преобразовалось в экспоненциальное представление числа **E+11**.

Для ввода отрицательного числа перед числом ставится знак минус. Вместо знака минус можно воспользоваться круглыми скобками, например **(25)**, при этом в таблице появится число **-25**.

Дата и время вводятся в ячейки таблицы как числовые значения. В дальнейшем их можно использовать в вычислениях, например, посчитать, сколько дней прошло между событиями. Если при вводе времени или даты вы воспользуетесь неверным форматом, то **Microsoft Excel** будет воспринимать их как текстовую строку. Эти данные будут выровнены по левому краю ячейки.

Обычно, если параметры настроены по умолчанию, при вводе чисел, имеющих дробную часть, используется **десятичная запятая**. Помимо десятичной запятой может быть использована **десятичная точка**. Для использования десятичной точки нужно изменить настройку параметров с помощью команды

Файл → Параметры → Дополнительно → Использовать системные разделители (снять галочку) → Разделитель целой и дробной части (поставить точку).

Если вам нужно ввести большое количество чисел, содержащих одинаковое количество десятичных знаков после запятой, например, **5** знаков, можно

воспользоваться фиксированным десятичным форматом при вводе, при этом десятичная запятая будет ставиться на нужном месте автоматически.

Чтобы зафиксировать десятичную запятую, нужно выполнить команду

Файл → Параметры → Дополнительно → Автоматическая вставка десятичной запятой (поставить галочку) → **Число знаков после запятой** (ниже внесите число, в данном случае 5, в окно десятичных разрядов).

Теперь, если вам нужно внести число **123, 45678**, вам достаточно напечатать число **12345678**. Десятичная запятая будет поставлена автоматически в нужном месте.

Вы видите, что при использовании этой команды ввод данных существенным образом облегчается.

***Задание.** Добавьте еще один столбец в вашу таблицу и озаглавьте его*

Десятичный фиксированный формат при вводе. Введите в эту колонку 5 чисел, имеющих 5 десятичных знаков после запятой. Воспользуйтесь командой фиксированного десятичного формата при вводе, предварительно выделив ячейки этого столбца.

Проверьте правильность построенной вами таблицы, сравнив с таблицей, представленной ниже:

X	Y	Дата	Время	Десятичный фиксированный формат при вводе
24	-241	01.сен.18	5:25	123, 56789
333	-25	10.сен.18	19:10	45, 93316
7E+11	-9E+11	20.сен.18	7:40:20	-14, 85844
1965, 31	-123, 46	24.сен	21:10:24	101, 21955
		25.сен		271, 11976

***Замечание.** Если число оказывается шире ячейки, то оно выводится либо в показательной форме, как в этом случае, либо заменяется знаками #####. Но даже если данные показываются лишь частично, **Excel** все равно хранит их и использует в вычислениях полностью. Для того чтобы увидеть на экране числа целиком, нужно увеличить ширину столбца до нужного размера.*

Ввод данных с помощью формул

Ввод формулы начинается со знака равенства. Это отличает формулу от текстовых и числовых данных. Для написания формулы используются адреса ячеек, в которых содержатся числовые данные и знаки операций:

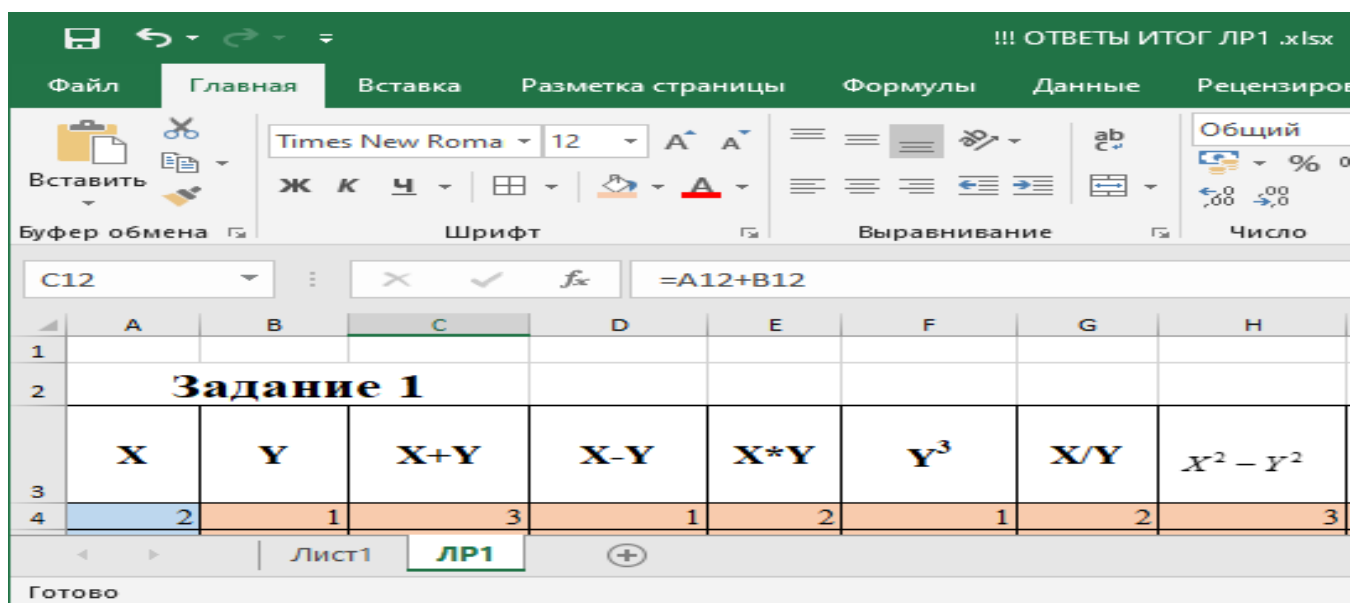
+ — сложение;

— — вычитание;

* — умножение;

/ — деление;

^ — возведение в степень (на алфавитно-цифровой клавиатуре одновременное нажатие SHIFT с цифрой 6).



Для того чтобы научиться вводить данные с помощью формул, будем заполнять на листе «ЛР 1» следующую таблицу:

Задание 1. Заполните эту таблицу (столбцы В-Н).

Ширина столбца по умолчанию одинаковая – **стандартная**, а текст может быть **разной длины**. Для того, чтобы весь текст отображался в ячейке, используем прием **Автподбор высоты**:

- Выделить строку 2 с помощью клавиш SHIFT + вправо,
- **Формат/Строки/Автподбор высоты**,
- **Формат/Ячейки/Выравнивание/По вертикали/По высоте**.

1. Ячейки диапазона **A4:A13** уже заполнены.

2. Заполнить столбик **В** числами по порядку от 1 до 10:

— В ячейку **B4** занести 1,

— В ячейку **B5** занести формулу зависимости B5 от B4, перед занесением формулы нажать клавишу =,

— Скопировать формулу в ячейки B6:B13 с помощью **CTRL+INSERT**?

— **SHIF** + вниз, **SHIFT+INSERT**

Обратитесь к ячейке B12, посмотрите на формулу. Что происходит с формулой при копировании по горизонтали? По вертикали?

3. В ячейки **C4** и **D4** занести формулы суммы и разности значений из A и B, скопировать.

4. В столбик **E** занести произведение **A** и **B**.

5. В столбик **F** занести куб **B**.

6. В столбик **G** занести формулу с использованием операции деления столбца **A** на **B**.

7. В столбик **H** занести разность квадратов **A** и **B**.

Замечание. Нужно помнить, что адреса ячеек всегда набиваются в латинском алфавите, даже тогда, когда их написание совпадает с русскими буквами (А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, Х). Поэтому второй способ более предпочтителен, так как позволяет избежать ошибок при набивании адресов ячеек. Кроме того, второй способ существенно быстрее. Особенно это заметно, когда идет работа с несколькими листами, и при построении формул используются данные, находящиеся на других листах рабочей книги.

А теперь попробуйте изменить значения **X** и **Y**. Посмотрите, что происходит со значениями в остальных колонках. Эти значения автоматически пересчитываются.

В арифметических выражениях все вычисления осуществляются слева направо с учетом приоритетов операций:

- 1) возведение в степень;
- 2) умножение и деление;
- 3) сложение и вычитание.

Для того чтобы изменить порядок выполнения операций, используются круглые скобки, например: $3+X*5$ $(3+X)*5$.

Если используется несколько пар скобок, и среди них имеются вложенные, то сначала производятся вычисления во внутренних скобках, а затем во внешних скобках, например:

$$(X-(Y+8))*7 \quad (Y+(9-2*X))/12.$$

Редактирование содержимого ячеек

Если вы при вводе совершили ошибку, а формула достаточно длинная, то вам нет смысла ее перебивать заново. Нужно войти в режим редактирования и изменить формулу. Для этого можно воспользоваться клавишей редактирования **F2**, предварительно установив курсор на нужной ячейке. Войти в режим редактирования можно и другим способом: достаточно дважды щелкнуть мышкой на нужной ячейке.

Далее можно производить редактирование, используя клавиши:

- **Delete, Backspace** — для удаления символов;
- **стрелки** ←, → — для перемещения курсора;
- **Insert** — для переключения режима вставки и замены;
- клавиша **ESC** позволяет отменить ненужное действие или покинуть ненужное диалоговое окно.

После окончания редактирования содержимого ячейки нажмите **Enter**, чтобы занести в нее новое значение.

Построение формул, содержащих функции

До сих пор мы строили простые формулы с помощью операций сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень. Обычно этого недостаточно. Часто бывает необходимо использование функций. Точно так же, как при построении простых формул, формулы, содержащие функции должны начинаться со знака равенства, чтобы **Microsoft Excel** воспринимал их как формулы, а не как текст.

Как строить функции? Рассмотрим формулы, состоящие из одной функции. После знака равенства вводится имя функции (можно использовать как строчные, так и

прописные буквы). После имени функции вводятся все аргументы, необходимые для вычислений. Аргументы заключаются в круглые скобки, например: $=\sin(A1)$.

***Замечание.** При записи функций не нужно ставить пробелы. Если функция использует несколько параметров, то параметры отделяются друг от друга запятыми.*

Имя функции и аргументы можно набивать вручную, а можно воспользоваться кнопкой **Вставить функцию** f_x в строке формул.

Итак, установите курсор в ячейку, в которой нужно посчитать значение функции и нажмите кнопку f_x . На экране появилось окно **Вставка функции**.

В окне **Категории** представлен полный список функций, которые можно построить в *Excel*, а также различные типы функций (*Математические, Статистические, Текстовые, Логические, Финансовые и т.д.*). По различным типам нужную функцию можно найти намного быстрее, чем в полном списке. Изучите, с какими типами функций вы можете работать, а также просмотрите имена функций.

Если вы выбрали **sin**, то далее нажмите клавишу **ОК**, а в следующем окне укажите адрес аргумента и снова нажмите на клавишу **ОК**. Адрес ячейки можно вводить с клавиатуры (в латинском алфавите), а можно указывать с помощью мышки, щелкая на соответствующей ячейке, как и в случае набивания простых формул. Мы уже говорили, что второй способ предпочтительнее, так как позволяет избежать ошибок и делает работу существенно быстрее.

Задание 2. Продолжите заполнять таблицу из задания 1 (столбцы I-N).

Для этого используйте функции Excel: **ОСТАТ**, **ЧАСТНОЕ**, **ОТБР**, **СУММКВ**, **СТЕПЕНЬ**. Синтаксис и принцип работы этих функций разберите самостоятельно.

1. В столбец **I** занести остаток от деления **X на Y**.
2. **J**: Частное от деления **X на Y**.
3. **K**: Целая часть числа **X** (число **X** с отброшенной дробной частью)
4. **L**: Число **X**, усеченное до 1 разряда после запятой
5. **M**: Сумму квадратов **X** и **Y** (используя функцию **СТЕПЕНЬ**)
6. **N**: **X** в степени **Y** (используя функцию **СТЕПЕНЬ**)

Перерасчет результатов: Выделим синим цветом те ячейки в таблице, значения в которых являются *входными*. Обратитесь к ячейке A5, занесите число 356. Что произошло с таблицей? Обратитесь к ячейке B2, занесите число 255. Что произошло с таблицей?

Выделение диапазонов

Как мы уже говорили, *диапазон* -это набор соседних ячеек. Диапазоном может быть одна или несколько соседних ячеек строки, столбца; несколько ячеек, находящихся в соседних строках и столбцах и образующих прямоугольный диапазон.

Чтобы отметить диапазон мышью, нужно установить указатель мыши на первой ячейке диапазона, который надо отметить, и, придерживая кнопку мыши, протянуть отметку диапазона в нужном направлении.

Чтобы отметить несколько диапазонов, расположенных на некотором расстоянии друг от друга, сделайте следующее: выделите первый диапазон, нажмите клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, поставьте курсор на первую ячейку второго диапазона и, нажав левую кнопку мыши, растяните отметку по его ячейкам. Не отпуская клавишу **Ctrl**, можно отметить несколько диапазонов ячеек.

Чтобы выделить все ячейки листа книги, нужно воспользоваться кнопкой, расположенной на пересечении заголовков строк и столбцов в левом верхнем углу экрана, щелкнув по ней мышкой.

Удаление содержимого ячеек

Для того чтобы удалить содержимое ячеек:

- отметить диапазон ячеек;
- нажать клавишу **Delete**.

То же самое можно сделать через меню

Главная → Редактирование → Очистить.

С помощью этого меню можно:

- очистить все;
- очистить форматы;
- очистить содержимое;
- очистить примечания;
- очистить гиперссылки.

Содержимое ячеек можно так же очистить, воспользовавшись контекстным меню.

При очищении содержимого ячеек, форматирование остается. При отмене форматирования ячеек, содержимое остается без изменения.

Задание 3. Сотрите значения X и Y в построенных таблицах. Введите новые значения $X = -10$ и $Y = 1$. Обратите внимание на то, что в остальных колонках все значения автоматически перевычисляются.

Вы видите, что при удалении содержимого ячеек, сами ячейки остаются. А как поступить, если нужно удалить ячейки, строки, столбцы, диапазоны ячеек вместе с их содержимым?

Удаление строк и столбцов

Чтобы удалить строки или столбцы нужно их предварительно выделить.

Для выделения одной строки нужно щелкнуть мышкой на ее номере.

Для выделения нескольких строк нужно щелкнуть мышкой их номера, придерживая клавишу **Ctrl**.

Для выделения одного столбца нужно щелкнуть мышкой на его буквенном обозначении.

Для выделения нескольких столбцов нужно щелкнуть мышкой их буквенные обозначения, придерживая клавишу **Ctrl**.

Вы можете удалить одну строку или несколько соседних строк, выделив их номера на полосе обрамления и выполнив команду

Главная → Ячейки → Удалить → Удалить строки с листа.

Вы можете удалить один столбец или несколько соседних столбцов, выделив именуемые их буквенные обозначения на полосе обрамления и выполнив команду

Главная → Ячейки → Удалить → Удалить столбцы с листа.

Вы можете удалить диапазон ячеек, выделив этот диапазон и выполнив команду **Главная → Ячейки → Удалить → Удалить ячейки...**

В появившемся диалоговом окне укажите, в каком направлении должны сдвигаться ячейки для заполнения пустого пространства после удаления.

Удалить строки и столбцы можно, воспользовавшись контекстным меню, для этого нужно выбрать пункт **Удалить...**

***Замечание.** При выполнении команды **Главная → Ячейки → Удалить** происходит удаление ячеек из таблицы. При использовании кнопки **Delete** на клавиатуре удаляется только содержимое ячеек.*

Вставка строк и столбцов

Вы можете вставить в таблицу новые диапазоны ячеек. Чтобы вставить новый диапазон ячеек, отметьте ячейки, на месте которых должен появиться новый диапазон и выполните команду

Главная → Ячейки → Вставить → Вставить ячейки.

В появившемся диалоговом окне укажите, в каком направлении нужно сдвигать существующие элементы, освобождая место для новых ячеек.

Если вам нужно вставить целиком строки, вы можете воспользоваться командой **Главная → Ячейки → Вставить → Вставить строки на лист.**

Если вам нужно вставить столбцы, вы можете воспользоваться командой

Главная → Ячейки → Вставить → Вставить столбцы на лист.

Вставить строки и столбцы можно, воспользовавшись контекстным меню, для этого нужно выбрать пункт **Вставить...**

***Замечание.** Перед выполнением этих команд не забудьте предварительно поставить курсор в нужной ячейке.*

Перемещение таблицы

А теперь научимся перемещать таблицу или части таблицы. Это бывает удобно, когда нужно поменять место таблицы, или часть таблицы отодвинуть, а полученный промежуток заполнить какой-либо другой информацией.

Во-первых, передвинуть таблицу можно просто, с помощью мыши.

Для этого:

- выделите диапазон;

- установите указатель мыши на одной из границ отмеченного диапазона и, удерживая кнопку мыши, передвигайте его в нужном направлении, пока не установите его в нужном месте, при этом курсор имеет вид четырех направленных стрелок;

- отпустите кнопку.

Во-вторых, для перемещения диапазона можно воспользоваться командами меню.

Для этого:

- выделите диапазон;

- выполните команду **Главная → Буфер обмена → Вырезать;**

- передвиньте указатель мыши в позицию, в которую должен передвинуться левый верхний угол диапазона;

— выполните команду **Главная → Буфер обмена → Вставить**.

Аналогично перемещение выделенного диапазона можно произвести с помощью контекстного меню.

Автозаполнение

А теперь давайте научимся автоматически заполнять строки таблицы однородной информацией.

10.ноя	11.ноя			
Понедельник	Вторник			
Январь	Февраль			
Квартал 1	Квартал 2			
Продукт 1	Продукт 2			
Этаж 1	Этаж 2			
Дом 33	Дом 34			
Квартира 301	Квартира 302			
7:00	8:00			
1	2			
0	4			
0, 1	0, 2			
3	6			
Том 1	Том 2			
Поезд 3	Поезд 4			
Неделя 1	Неделя 2			
2010 г.	2011 г.			
Семестр 1	Семестр 2			
Контр. раб. 1	Контр. раб. 2			
Месяц 1	Месяц 2			
Экзамен 1	Экзамен 2			

Задание 4.

Построена таблица:

Заполните все следующие ячейки в каждой строке аналогичной информацией, отличающейся от предыдущей на 1 шаг. Это можно сделать, используя *указатель автозаполнения*. Этот указатель (черный плюсики), возникающий при установлении указателя мыши в нижний правый угол ячейки или на нижний правый угол последней ячейки отмеченного диапазона, можно передвигать либо по вертикали, либо по горизонтали, (но не по диагонали).

Когда после расширения интервала указателем автозаполнения вы отпустите кнопку мыши, во всех отмеченных ячейках появятся новые элементы последовательности, отличающиеся между собой на 1 шаг.

Начиная с первой строки таблицы, выделите две соседние ячейки, установите курсор в правый нижний угол второй ячейки таким образом, чтобы он превратился в черный "плюсик", и протяните мышкой вправо на несколько ячеек. Используя этот метод, постройте таблицу, аналогичную следующей таблице:

10.ноя	11.ноя	12.ноя	13.ноя	14.ноя	15.ноя	16.ноя
Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3
Продукт 1	Продукт 2	Продукт 3	Продукт 4	Продукт 5	Продукт 6	Продукт 7
Этаж 1	Этаж 2	Этаж 3	Этаж 4	Этаж 5	Этаж 6	Этаж 7
Дом 33	Дом 34	Дом 35	Дом 36	Дом 37	Дом 38	Дом 39
Квартира 301	Квартира 302	Квартира 303	Квартира 304	Квартира 305	Квартира 306	Квартира 307
7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
1	2	3	4	5	6	7
0	4	8	12	16	20	24
0, 1	0, 2	0, 3	0, 4	0, 5	0, 6	0, 7
3	6	9	12	15	18	21
Том 1	Том 2	Том 3	Том 4	Том 5	Том 6	Том 7
Поезд 3	Поезд 4	Поезд 5	Поезд 6	Поезд 7	Поезд 8	Поезд 9
Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5	Неделя 6	Неделя 7
2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7
Контр. раб. 1	Контр. раб. 2	Контр. раб. 3	Контр. раб. 4	Контр. раб. 5	Контр. раб. 6	Контр. раб. 7
Месяц 1	Месяц 2	Месяц 3	Месяц 4	Месяц 5	Месяц 6	Месяц 7
Экзамен 1	Экзамен 2	Экзамен 3	Экзамен 4	Экзамен 5	Экзамен 6	Экзамен 7

Эту таблицу можно было построить, сразу выделив целиком два первых столбца таблицы, установив курсор в правом нижнем углу выделенного диапазона, (при этом курсор принимает вид плюсика), и протянуть мышкой вправо на нужное количество столбцов.

Выделите ячейки A17:B37. Скопируйте их с помощью маркера заполнения в ячейки C17:H37. Сделайте вывод о том, как Excel определяет технологию заполнения в случае копирования последовательности чисел. Запишите вывод в строку 68.

Прodelайте аналогичные действия с приведенными ниже тремя выделенными строками. Копируйте заполненные ячейки на закрашенные ячейки.

Прodelайте аналогичные действия с колонками, частично заполненными данными. Обратите внимание на форматирование ячеек!

АВТОНУМЕРАЦИЯ

Как Вы выяснили из предыдущих заданий, Автозаполнение обеспечивается тем, что выделяются две ячейки, с помощью которой Excel выясняет закономерность изменения данных, после чего реализует эту закономерность при использовании маркера заполнения или меню Правка - Заполнить.

В случае, если закономерность очевидна и никаких "хитростей" не требуется (пронумеровать элементы таблицы, проставить дни недели и т.п.) используется другая технология - технология Автонумерации. Здесь все просто: достаточно установить курсор на ячейку с первым элементом требуемой нумерации и перетащить маркер заполнения в нужное место.

Примечание: для чисел автонумерация работает при нажатой клавише [Ctrl].

Задание 5.

Установите курсор на ячейку с числом 1 в п 1). Нажмите на кнопку [Ctrl], схватите маркер заполнения и проташите его до конца закрашенных ячеек в строке. Отпустив левую клавишу мыши и щелкнул по пустой ячейке Рабочего листа, убедитесь, что технология Автонумерации работает.

Проверьте, работает ли Автонумерация на других типах данных, приведенных ниже (проверьте с нажатой клавишей Ctrl и без нее).

В строке 103 сделайте вывод о том, в каких случаях используется Автонумерация.

Задание 6

На этом же листе заполните таблицу математических функций:

x	y	z	\sqrt{z}	$\sin(x)$	$\cos(y)$	$ x $	e^x	$\ln(z)$	$\lg(z)$...
---	---	---	------------	-----------	-----------	-------	-------	----------	----------	-----

Используйте функции Excel: **КОРЕНЬ**, **SIN**, **COS**, **ABS**, **EXP**, **LN**, **TAN**, **ПИ**, **КОРЕНЬПИ**, **ФАКТР**, **ДВФАКТР**. Синтаксис и принцип работы этих функций разберите самостоятельно.

Для вычислений воспользуйтесь кнопкой **Вставить функцию f_x** . В отличие от функций предыдущей таблицы, в которой вычислялись функции от одного аргумента, в этой таблице используются функции, вычисляемые на диапазоне.

Копирование формул

В колонке D установите курсор на формуле в ячейке D112, далее переведите курсор в правый нижний угол этой ячейки, чтобы он принял вид черного "плюсика" и протяните вниз мышкой до конца построенной таблицы. Таким образом вы скопируете формулу до конца таблицы. Обратите внимание, что при копировании произошла автоматическая подгонка адресов ячеек по строкам, т.е. произошло

перевычисление формул в соответствии с номерами строк. Этот способ удобен, когда мало строк, в которые необходимо копировать, а если строк 100, 200 или 1000? Тогда удобнее другой способ: в колонке Е установите курсор на формуле в ячейке E112, далее переведите курсор в правый нижний угол этой ячейки, чтобы он принял вид черного "плюсика" и двойным нажатием левой клавишей мыши формула сама скопируется до конца таблицы (конец определяется последней подряд заполненной ячейкой предыдущего столбика). Так же можно выделить диапазон ячеек, например, H112:K112 двойным нажатием левой клавишей мыши аналогично скопировать все формулы данного диапазона. Скопируйте формулы в остальных колонках таблицы.

При стирании содержимого ячеек, удалении или вставке строк и столбцов, копировании, перемещении и других операциях иногда бывает необходимо отменить какое-либо действие. Это делается с помощью кнопки **Отменить** (с стрелочкой, направленной влево) на панели быстрого доступа. С помощью этой кнопки вы можете пройти на несколько шагов назад и вернуться к тому виду таблицы, который вам больше нравится, и продолжить дальше работу с таблицей в нужном вам режиме. Если на этом пути вы зашли слишком далеко, можно вернуться на несколько шагов вперед с помощью кнопки **Вернуть** (с круглой стрелкой) на панели быстрого доступа.

Сообщения об ошибках

Порой мы неверно вводим данные или неправильно записываем формулы, в этом случае **Microsoft Excel** выдает сообщение об ошибке. В зависимости от типа ошибки на экран выводится соответствующее сообщение, которое помогает достаточно быстро найти и исправить ошибку.

Сообщение об ошибках	Ошибка в записи формулы
#ДЕЛ/0!	Произошла попытка деления на ноль.
#Н/Д	Это означает, что отсутствуют данные, на которые используется ссылка.
#ИМЯ?	Использование имени, не существующего в таблице Excel .
#ПУСТО!	Неправильно записана последовательность аргументов функции.
#ЧИСЛО!	Эта ситуация возникает тогда, когда неверно указано имя функции, либо в результате вычислений получаются слишком большие или слишком маленькие значения.
#ССЫЛКА!	Эта ситуация возникает в том случае, когда удаляется ячейка, на которую ссылается формула.
#ЗНАЧ!	Использование неправильного аргумента при записи функции или операции.
#####	Результат вычислений не помещается в ячейку. Фактически это не ошибка. Нужно просто увеличить ширину столбца.

Не забудьте сохранить созданную вами таблицу с помощью меню **Файл → Сохранить как → (Имя файла)**.

Как мы уже говорили, файлы документов, созданных **как книга Excel**, имеют стандартное расширение ***.xlsx**.

Выясните причину ошибки в ячейке I10 и что необходимо сделать для ее устранения.

В предыдущем примере мы строили функции, зависящие от одного параметра. В следующем примере нам предстоит построить функции, значения которых зависят от данных, находящихся в нескольких ячейках. Для дальнейшей работы введем понятие диапазона.

Определение. В *Excel* группы смежных ячеек называют *диапазонами*. Диапазоны задаются путём указания адреса левой верхней ячейки и правой нижней ячейки (*или наоборот*). Между адресами ставится двоеточие.

Примером диапазона может быть:

- последовательность смежных ячеек строки, например, **E4:I4**;
- последовательность смежных ячеек столбца, например, **C2:C13**;
- последовательность смежных ячеек нескольких строк и столбцов (*прямоугольный диапазон*), например, **H8:M16**.

Диапазон можно выделить с помощью мыши, установив курсор в левый верхний угол диапазона и нажав левую кнопку мыши, протянуть курсор вправо и вниз до правого нижнего угла диапазона. То же самое можно сделать справа налево.

Диапазон можно выделить с помощью мыши еще одним способом. Сначала нужно активизировать левую верхнюю ячейку диапазона, затем при нажатой клавише **Shift** перевести курсор в правый нижний угол и щелкнуть левой кнопкой мыши. То же самое можно сделать справа налево.

Для того чтобы выделить несколько **несмежных** диапазонов, нужно после выделения первого диапазона нажать клавишу **Ctrl** и, не отпуская ее, выделить все последующие диапазоны.

Задание 7. В столбце **A** введены 10 чисел

Для ячеек диапазона A131:C140 заполните соответствующую таблицу со столбцами: знак числа, ближайшее четное целое, ближайшее нечетное целое.

В столбце **B** определите знаки этих чисел

Число	Знак числа
положительное	1
Ноль	0
отрицательное	-1

Знак числа считается равным:

Округление вещественных чисел до ближайшего четного/нечетного применяется в бухгалтерских расчетах.

В столбце **C** посчитайте округление до ближайшего четного целого.

В столбце **D** посчитайте округление до ближайшего нечетного целого

Синтаксис и принцип работы необходимых для этого функций разберите самостоятельно.

В ячейки диапазонов A143:A146 и D143:D146 внесите соответствующие значения для набора из 10-ти чисел, данных в ячейках диапазона A41:A50: наибольшее число набора, наименьшее число набора, сумма чисел, входящих в набор, произведение чисел, входящих в набор, среднее арифметическое чисел, входящих в набор, количество чисел в наборе, третье по величине (сверху) число в наборе, пятое по величине (снизу) число в наборе

2018	Наибольшее	241	3-ий максимум
-98,1	Наименьшее	30,2	5-ый минимум
4324,786	Сумма чисел	0	произведение
10	Количество	432,4786	Среднее значение

Задание 8.

Постойте таблицы переводов из градусов в радианы и наоборот, а также из арабской системы записи чисел в римскую и обратно. Используйте функции Excel: **РАДИАНЫ, ГРАДУСЫ, АРАБСКОЕ, РИМСКОЕ**. Синтаксис и принцип работы этих функций разберите самостоятельно.

Задание 9. Заполните таблицу, содержащую функции:

$$5 \cos^2(3X - 4)$$

$$7Y \cos(Y^2 + 8) + 4X \sin(X^2 - 2)$$

$$5 \cos^2(Y + 4) - 8$$

$$2|X - 3Y|$$

$$8 + 12e^{2X^2 + 5Y}$$

Сохраните файл и пошлите на почту преподавателя.

Переименуйте его. Документ должен называться: ваша фамилия и группа, в которой вы учитесь. Например: ЛР 1 Иванов Иван ГМУ в- 221

Основные понятия и категории: программное обеспечение, техническое обеспечение, электронный документ, электронная таблица

ТЕМА 4. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении

Вопросы для изучения темы:

1. Назовите основные Направления информатизации государственного управления.
2. Охарактеризуйте информационную систему Федерального Собрания РФ.
3. Охарактеризуйте информационные технологии управления бюджетной системой.
4. Охарактеризуйте информационные технологии управления налоговой системой.
5. Охарактеризуйте муниципальную информационную систему.
6. Из каких функциональных модулей она состоит?

Основные понятия и категории: информационная система органов власти, муниципальная информационная система, электронный бизнес, цифровая экономика, электронная коммерция, платежная система

Практические задания

Лабораторная работа 2. Абсолютные и относительные адреса. Функции СЧЁТ, ЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИ. Финансовые функции. Подбор параметров

Первая задача состоит в следующем: фирма "Домофонсервис" для дополнительной охраны жителей ставит в подъездах домов домофоны. Нужно рассчитать стоимость этого мероприятия для каждой квартиры. Запирающее устройство, которое ставится на входную дверь подъезда, стоит 12500 руб. Его стоимость обычно равномерно распределяется между жителями подъезда. Жители могут заказать произвольное количество ключей, стоимость одного ключа — 150 руб. Кроме того, жители каждой квартиры могут установить в своей квартире трубку для переговоров, стоимость этой услуги — 1500 руб.

Итак, **Задание 1** будем строить таблицу вида:

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	№ квартиры	Ф.И.О.	Взнос на запирающее устройство	Ключи	Трубка	Сумма
2	331	Платонов С.В.				
3	332	Васькина Л.Н.				
4	333	Сенина С.А.				
...
21	350	Фёдорова М.Б.				
22	<i>Всего</i>					
23						
24	Стоимость ключа	150				
25	Стоимость трубки	1500				
26	Стоимость запирающего устройства	12500				

Будем строить таблицу для подъезда, в котором 20 квартир. **Номера квартир и фамилии** в таблице могут быть произвольны.

Стоимость ключа, стоимость трубки и стоимость трубки будем хранить в отдельных ячейках под таблицей и по мере необходимости будем брать значения из этих ячеек. Если цены изменятся, то их можно легко изменить в одном месте, и все

значения в столбцах таблицы, в которых имеются ссылки на них, будут автоматически перевычисляться.

Взнос на запирающее устройство вычисляется как **Стоимость запирающего устройства, деленная на количество квартир в подъезде**. Количество квартир в подъезде посчитайте в итоговой строке внизу таблицы под колонкой **Ф.И.О.** при помощи функции **СЧЁТ**.

Функция **СЧЁТ(значение1;значение2;...)** подсчитывает количество чисел в списке аргументов. Подсчитайте количество квартир в колонке **№квартиры**.

Для того чтобы посчитать **Взнос на запирающее устройство** в первой строке таблицы, возьмем стоимость запирающего устройства из ячейки **B26** и поделим на количество квартир из ячейки **B24**. Если мы скопируем эту формулу вниз по столбцу, как мы это делали на предыдущих занятиях, то мы не получим желаемого результата. Попробуйте это проделать в своей таблице. Вы видите, что в этом случае нам нужно закрепить адреса ячеек, чтобы они не изменялись при копировании. Для этого в *Excel* предусмотрены *абсолютные адреса*. Чтобы закрепить название столбца, перед его названием ставится знак "\$". Чтобы закрепить номер строки, перед номером ставится знак "\$". В нашем случае мы напишем формулу **=B\$26/ B\$22** и скопируем ее вниз по столбцу. Вы видите, в этом случае при копировании адреса не поменялись.

Адрес, не содержащий знак "\$", называется *относительным адресом*. Например, **B26**.

Адрес, содержащий знак "\$", называется *абсолютным адресом*. Например, **B\$26**, **\$B26** или **\$B\$26**. Как мы уже говорили, абсолютные адреса используются для закрепления столбца, строки или строки и столбца одновременно при копировании.

***Замечание.** Для того чтобы установить знак \$ перед номером строки, перед названием столбца или одновременно и перед номером строк и названием столбца можно воспользоваться функциональной клавишей F4, нажав эту клавишу нужное количество раз.*

Далее, в колонке **Ключи** произвольно укажем количество ключей для каждой квартиры (от 1 до 10). В колонке **Трубка** указываем "да", если нужна трубка (произвольно).

В колонке **Сумма** нужно посчитать, сколько должен заплатить владелец каждой квартиры за все услуги. Если трубка нужна, то это будет полная стоимость **Взнос на запирающее устройство + Количество ключей * Стоимость ключа + Стоимость трубки**, иначе это будет только **Взнос на запирающее устройство + Количество ключей*Стоимость ключа**.

Постройте эти формулы самостоятельно.

В итоговой строке внизу таблицы посчитайте общую сумму за запирающее устройство, общее количество ключей, количество трубок и всю стоимость, которую жителям подъезда предстоит заплатить фирме "Домофонсервис".

У вас получится таблица, аналогичная той, что представлена ниже.

№ квартиры	Ф.И.О.	Взнос на запирающее устройство	Ключи	Трубка	Сумма
331	Платонов С.В.	625, 00	4		1225, 00
332	Васькина Л.Н.	625, 00	6	да	3025, 00
333	Сенина С.А.	625, 00	2		925, 00
334	Аксёнова О.И.	625, 00	2	да	2425, 00
335	Терещенко Н.В.	625, 00	3		1075, 00
336	Гаврюшенко Ю.Л.	625, 00	3		1075, 00
337	Богданов Д.П.	625, 00	4		1225, 00
338	Тарасова О.Ю.	625, 00	6	да	3025, 00
339	Павлов В.И.	625, 00	3		1075, 00
340	Осмоловская Т.И.	625, 00	2		925, 00
341	Быковский А.Ю.	625, 00	5	да	2875, 00
342	Щекина Н.С.	625, 00	7		1675, 00
343	Василевский В.В.	625, 00	3		1075, 00
344	Жихаревич М.Е.	625, 00	3	да	2575, 00
345	Акимов А.А.	625, 00	8	да	3325, 00
346	Вербилова Г.В.	625, 00	3	да	2575, 00
347	Коротков А.А.	625, 00	5	да	2875, 00
348	Николаева Е.Д.	625, 00	2	да	2425, 00
349	Зиновеева О.Н.	625, 00	8		1825, 00
350	Фёдорова М.Б.	625, 00	3		1075, 00
<i>Всего</i>	20	12 500, 00	82	9	38 300, 00

Стоимость ключа	150, 00
Стоимость трубки	1500, 00
Стоимость запирающего устройства	12 500, 00

Все денежные значения переведите в соответствующий формат с помощью команды

Главная → Число → Число → Денежный

или через контекстное меню

Формат ячеек... → Число → Денежный.

Проверьте формульный вид:

	A	B	C	D
1	№ квартиры	Ф.И.О.	Взнос на запирающее устройство	Ключи
2	331	Платонов С.В.	=BS26/BS22	4
3	332	Васькина Л.Н.	=BS26/BS22	6
4	333	Сенина С.А.	=BS26/BS22	2
5	334	Аксёнова О.И.	=BS26/BS22	2
6	335	Терешенко Н.В.	=BS26/BS22	3
7	336	Гаврющенко Ю.Л.	=BS26/BS22	3
8	337	Богданов Д.П.	=BS26/BS22	4
9	338	Тарасова О.Ю.	=BS26/BS22	6
10	339	Павлов В.И.	=BS26/BS22	3
11	340	Осмоловская Т.И.	=BS26/BS22	2
12	341	Быковский А.Ю.	=BS26/BS22	5
13	342	Щекина Н.С.	=BS26/BS22	7
14	343	Василевский В.В.	=BS26/BS22	3
15	344	Жихаревич М.Е.	=BS26/BS22	3
16	345	Акимов А.А.	=BS26/BS22	8
17	346	Вербилова Г.В.	=BS26/BS22	3
18	347	Коротков А.А.	=BS26/BS22	5
19	348	Николаева Е.Д.	=BS26/BS22	2
20	349	Зиновеева О.Н.	=BS26/BS22	8
21	350	Фёдорова М.Б.	=BS26/BS22	3
22	Всего	=СЧЁТ(A2:A21)	=СУММ(C2:C21)	=СУММ(D2:D21)

	Е	F
1	Трубка	Сумма
2		=C2+D2*BS24+ЕСЛИ(E2="да";BS25;0)
3	да	=C3+D3*BS24+ЕСЛИ(E3="да";BS25;0)
4		=C4+D4*BS24+ЕСЛИ(E4="да";BS25;0)
5	да	=C5+D5*BS24+ЕСЛИ(E5="да";BS25;0)
6		=C6+D6*BS24+ЕСЛИ(E6="да";BS25;0)
7		=C7+D7*BS24+ЕСЛИ(E7="да";BS25;0)
8		=C8+D8*BS24+ЕСЛИ(E8="да";BS25;0)
9	да	=C9+D9*BS24+ЕСЛИ(E9="да";BS25;0)
10		=C10+D10*BS24+ЕСЛИ(E10="да";BS25;0)
11		=C11+D11*BS24+ЕСЛИ(E11="да";BS25;0)
12	да	=C12+D12*BS24+ЕСЛИ(E12="да";BS25;0)
13		=C13+D13*BS24+ЕСЛИ(E13="да";BS25;0)
14		=C14+D14*BS24+ЕСЛИ(E14="да";BS25;0)
15	да	=C15+D15*BS24+ЕСЛИ(E15="да";BS25;0)
16	да	=C16+D16*BS24+ЕСЛИ(E16="да";BS25;0)
17	да	=C17+D17*BS24+ЕСЛИ(E17="да";BS25;0)
18	да	=C18+D18*BS24+ЕСЛИ(E18="да";BS25;0)
19	да	=C19+D19*BS24+ЕСЛИ(E19="да";BS25;0)
20		=C20+D20*BS24+ЕСЛИ(E20="да";BS25;0)
21		=C21+D21*BS24+ЕСЛИ(E21="да";BS25;0)
22	=СЧЁТЕСЛИ(E2:E21;"да")	=СУММ(F2:F21)

24	Стоимость ключа	150	
25	Стоимость трубки	1500	
26	Стоимость запирающего устройства	12500	

Задание 2

Составьте таблицу умножения на число, заданное в ячейке O4.

Таблица умножения на заданное число										3
1	x	3	=	3						
2	x	3	=	6						
3	x	3	=	9						
4	x	3	=	12						
5	x	3	=	15						
6	x	3	=	18						
7	x	3	=	21						
8	x	3	=	24						
9	x	3	=	27						
10	x	3	=	30						

Задание

3

Составьте таблицу умножения и таблицу сложения 20x20.

Обе задачи решаются с помощью ввода одной формулы в ячейки U6 и AQ6 и копирования ее вправо и вниз.

Таблица Пифагора																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

Таблица сложения																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Задание 4 . Составьте таблицу перевода долларов в рубли по-обычному и льготному (больше \$100) курсу. Конкретные значения курсов обмена задаются в ячейках N33 и N34. Задача решается с помощью автозаполнения диапазона ячеек O36:AM36 начиная с 5 шагом 6 и ввода формулы в ячейку N37 и копирования ее в O37:AM37. Отформатируйте ячейки поворотом текста вверх.

Найти кол-во человек получивших деньги по обычному и по льготному курсам, а общие суммы по каждому из курсов.

Задание 5

Дан прайс товаров магазина. Магазин работает преимущественно на импортных товарах, стоимость товара зависит от стоимости доллара (случайное число от 1 до 100 в ячейке D56) и торговой наценки (которая составляет тоже случайное число равное 15-35% от закупочной стоимости товаров, записанное в ячейке D57). Прайс еще не закончен. Закончите его, используя абсолютную и относительную адресацию. Разумеется, курс доллара установите тот, который объявлен на текущий день.

Форматы всех ячеек в данном задании сделайте соответствующим условию задачи.

Задание 6

Требуется рассчитать оплату труда преподавателей за один семестр. Предполагается, что каждый преподаватель получает фиксированный оклад в течение четырех месяцев семестра (свой для каждого преподавателя). По окончании семестра начисляются дополнительные выплаты в зависимости от нагрузки в течение семестра.

Колонки от «Оклад в месяц» и до «Количество экзаменов» заполняются произвольными данными.

«Оклад в месяц» число [10000;20000]

«Часы лекций» число [0;35]

«Часы семинаров» число [0;25]

«Количество ДЗ» число [0;10]

«Количество КР» число [5;10]

«Количество студентов» число [10;25]

«Количество экзаменов» число [1;10]

Общая нагрузка (в часах) в колонке «Всего часов» получается сложением условных часов аудиторной и внеаудиторной работы, состоящей из лекций, семинаров, экзаменов, проверки домашних заданий (ДЗ) и контрольных работ (КР).

При этом:

1. Реальные часы лекций умножаются на коэффициент нагрузки для лекций (в константах).

2. Часы семинаров совпадают с реальными часами семинаров.

3. Часы **подготовки к лекциям** пропорциональны количеству лекций (коэффициент — в константах).

4. Время **проверки для одного ДЗ и одной КР** (на одного студента) дается соответствующим нормативом (в константах).

5. **Время, затраченное на экзамен** (на одного студента), также дается соответствующим нормативом.

После вычисления общей нагрузки (**Всего часов**) путем сложения всех условных часов рассчитывается переработка (превышение нормативного числа

часов). Нормативное (за семестр) число часов находится в константах. Если превышения нет, переработка считается нулевой.

После вычисления переработки рассчитывается **Оплата за переработанные часы** по фиксированной ставке за каждый переработанный час (ставка — в константах).

Полная **оплата за семестр** равна окладу за четыре месяца плюс оплата за переработку, (если она есть).

Из зарплаты вычитается **подоходный налог** (ставка — в константах).

Формулы должны быть едины для всего столбца (копироваться на весь столбец).

№	ФИО преподавателя	Оклад в месяц	Часы лекций	Часы семинаров	Количество ДЗ	Количество КР	Количество студентов	Количество экзаменов	Подготовка лекций	Проверка ДЗ	Проверка КР	Всего часов	Переработка	Оплата за переработку	Оплата за семестр	Подоходный налог	К выплате
1	Инин В.И.																
2	Петров А.А.																
3	Иванов И.А.																
4	Калинин Е.А.																
5	Соколов Е.В.																
6	Кульков В.М.																
7	Лопатина А.Н.																
8	Лутовинов А.Е.																
9	Попова Н.А.																
10	Ульянова М.Е.																
11	Ширяева И.В.																

КОНСТАНТЫ	
Коэффициент нагрузки для лекций	200%
Коэффициент подготовки для лекций	320%
Время проверки ДЗ на 1-го студента (ч)	0,15
Время проверки КР на 1-го студента (ч)	0,35
Норматив экзамена для 1-го студента (ч)	0,5
Норматив числа часов за семестр	150
Стоимость часа переработки	350,00 Р
Ставка подоходного налога	13%

Задание 7 Построена таблица, представленная ниже.

	A	B	C	D	E
1	Кредиты				
2		Кредит 1	Кредит 2	Кредит 3	Кредит 4
3	Процентная ставка	12, 00	12, 00	15, 00	15, 00
4	Срок кредита (в месяцах)	24	48	24	48
5	Сумма кредита (в руб.)	500000, 00	500 000, 00	500 000, 00	500 000, 00
6	Сумма кредита (в долл.)				
7					
8	Выплаты по месяцам (в руб.)				
9					
10	Полная сумма выплат (в руб.)				
11	Полная сумма выплат (в долл.)				
12					
13					
14	Стоимость доллара (в руб.)	56, 45			

Посчитайте сумму кредита в долларах, используя стоимость доллара из ячейки под таблицей, не забудьте об абсолютной адресации.

Для подсчета выплат по месяцам нам понадобится финансовая функция **ПЛТ**.

Функция **ПЛТ(ставка;кпер;пс;бс;тип)** возвращает сумму периодического платежа на основе постоянства сумм платежей и постоянства процентной ставки. **Ставка** — процентная ставка за период займа, **кпер** — общее число периодов выплат по займу, **пс** — общая сумма.

Итак, в качестве первого параметра функции **ПЛТ** напишите **Процентная ставка, деленная на 12** (месяцев), второй параметр — **количество месяцев**, третий параметр — **величина ссуды**. Для первой колонки эта формула

будет выглядеть так: **=ПЛТ(В117/12;В118;В119)**. Скопируйте эту формулу вправо по строке **Выплаты по месяцам**.

В следующей строке посчитайте полную сумму выплат, как произведение выплат по месяцам на срок кредита.

Строкой ниже самостоятельно постройте формулу для расчета полной суммы выплат в долларах.

Не забудьте копировать формулы вправо по строке.

Оформите денежные единицы в соответствующих форматах, указав рубли и доллары. У вас получится таблица:

Кредит				
	<i>Кредит 1</i>	<i>Кредит 2</i>	<i>Кредит 3</i>	<i>Кредит 4</i>
<i>Процентная ставка</i>	12, 00	12, 00	15, 00	15, 00
<i>Срок кредита (в месяцах)</i>	24	48	24	48
<i>Сумма кредита (в руб.)</i>	500 000, 00	500 000, 00	500 000, 00	500 000, 00
<i>Сумма кредита (в долл.)</i>	8857, 40	8857, 40	8857, 40	8857, 40
<i>Выплаты по месяцам (в руб.)</i>	-23 536, 74	-13 166, 92	-24 243, 32	-13 915, 37
<i>Полная сумма выплат (в руб.)</i>	-564 881, 67	-632 012, 05	-581 839, 78	-667 937, 96
<i>Полная сумма выплат (в долл.)</i>	-10 006, 76	-11 195, 96	-10 307, 17	-11 832, 38
<i>Стоимость доллара (в руб.)</i>	56, 45			

Сверьте свою таблицу с таблицей, представленной ниже:

	A	B	C	D	E
1	Кредиты				
2		Кредит 1	Кредит 2	Кредит 3	Кредит 4
3	Процентная ставка	0, 12	0, 12	0, 15	0, 15
4	Срок кредита (в месяцах)	24	48	24	48
5	Сумма кредита (в руб.)	500000	500000	500000	500000
6	Сумма кредита (в долл.)	=B5/B14	=C5/B14	=D5/B14	=E5/B14
7					
8	Выплаты по месяцам (в руб.)	=ПЛТ(B3/12;B4;B5)	=ПЛТ(C3/12;C4;C5)	=ПЛТ(D3/12;D4;D5)	=ПЛТ(E3/12;E4;E5)
9					
10	Полная сумма выплат (в руб.)	=B8*B4	=C8*C4	=D8*D4	=E8*E4
11	Полная сумма выплат (в долл.)	=B10/B14	=C10/B14	=D10/B14	=E10/B14
12					
13					
14	Стоимость доллара (в руб.)	56, 45			

Форматы всех ячеек в данном задании сделайте соответствующим условию задачи.

Подбор параметра

А теперь рассмотрим эту же задачу с помощью очень удобного в Excel инструментария **Подбор параметра**. Суть подбора параметров состоит в следующем: в том случае, когда у нас есть некая зависимость между величинами, представленная в виде некоторой формулы или функции, можно изменяя значение одного параметра, определить значение другого.

Задание 8

По таблице, представленной в задании определите значения ячеек диапазона C133:C136.

130	Процентная ставка	13,5%
131	Срок кредита (в месяцах)	36
132	Сумма кредита (в руб.)	500 000,00 Р
133	Сумма кредита (в долл.)	
134	Выплаты по месяцам (в руб.)	
135	Полная сумма выплат (в руб.)	
136	Полная сумма выплат (в долл.)	
137	Стоимость доллара (в руб.)	56,45

Сверьте формульный вид и ответы своей таблицы:

130	Процентная ставка	0,135
131	Срок кредита (в месяцах)	36
132	Сумма кредита (в руб.)	500000
133	Сумма кредита (в долл.)	=C132/C137
134	Выплаты по месяцам (в руб.)	=ПЛТ(C130/12;C131;C132)
135	Полная сумма выплат (в руб.)	=C134*C131
136	Полная сумма выплат (в долл.)	=C135/C137
137	Стоимость доллара (в руб.)	56,45

130	Процентная ставка	13,5%
131	Срок кредита (в месяцах)	36
132	Сумма кредита (в руб.)	500 000,00 Р
133	Сумма кредита (в долл.)	\$8 857,40
134	Выплаты по месяцам (в руб.)	-16 967,64 Р
135	Полная сумма выплат (в руб.)	-610 835,17 Р
136	Полная сумма выплат (в долл.)	-\$10 820,82
137	Стоимость доллара (в руб.)	56,45

Форматы всех ячеек в данном задании сделайте соответствующим условию задачи.

А теперь попробуем ответить на вопрос: каким должен быть срок кредита, чтобы выплачивать каждый месяц не более 12000 руб.

Для того, чтобы решить эту задачу, войдите в меню

Данные → Работа с данными → Анализ "что — если" → Подбор параметра...

В диалоговом окне укажите:

Установить в ячейке: \$C\$122

Значение: -12000

Изменяя значение в ячейке: \$C\$119.

В таблице произойдет перевычисление данных следующим образом:

118	Процентная ставка	13,5%	
119	Срок кредита (в месяцах)	57	
120	Сумма кредита (в руб.)	500 000,00 Р	
121	Сумма кредита (в долл.)	\$8 857,40	ОК
122	Выплаты по месяцам (в руб.)	-12 000,00 Р	ОК
123	Полная сумма выплат (в руб.)	-678 478,79 Р	ОК
124	Полная сумма выплат (в долл.)	-\$12 019,11	ОК
125	Стоимость доллара (в руб.)	56,45 Р	

Результат подбора параметра
 ?
 ×

Подбор параметра для ячейки C122.
 Решение найдено.

Подбираемое значение: -12000
 Текущее значение: -12 000,00

Шаг
 Пауза
 ОК
 Отмена

Вы видите, для того чтобы выплачивать каждый месяц не более 12000 руб., нужно увеличить срок кредита с 36 месяцев до 57, при этом увеличится полная сумма выплат.

С помощью Подбора параметра ответьте, на следующие вопросы:

1. На какой срок нужно взять кредит, чтобы полная сумма выплат не превышала 540000 руб.?
2. Какой должна быть процентная ставка, чтобы при сроке кредита два года полная сумма выплат не превышала 560 000 руб.?

Задание 9 Коммунальные услуги

Требуется рассчитать оплату коммунальных услуг для жильцов многоквартирного дома. Оплата складывается из квартплаты, оплаты электроэнергии, отопления, холодной и горячей воды и техуслуг. Для каждого вида услуг используется своя формула.

Колонки от «Количество комнат» и до «Счетчик электр.» заполняются произвольными данными.

Для количества комнат предполагается ограничение от 1 до 3,

для количества жильцов предполагается ограничение от 1 до 8,
для метража квартиры предполагается ограничение от 20,0 до 65,0,
в колонке «Скидка» ставится «Да» или «Нет»
в колонке «Счетчик электр.» произвольные данные.

1. **Квартирная плата** рассчитывается, исходя из площади квартиры и фиксированного тарифа за 1 м².

2. **Оплата холодной и горячей воды:** сумма оплаты воды для всего дома распределяется поровну между жильцами всего дома (т.е. пропорционально числу жильцов в каждой квартире).

3. **Отопление:** оплата отопления для дома делится по квартирам пропорционально площади квартиры.

4. **Электроэнергия:** оплачивается, исходя из показаний счетчика и фиксированного тарифа за 1 кВт/ч.

5. **Технические услуги** одинаковы для каждой квартиры.

При наличии отметки «Да» в скидках предоставляется скидка на воду, отопление и электроэнергию (размер скидки на виды услуг разный).

После заполнения таблицы оплат коммунальных услуг надо подвести итоги: заполнить итоговую таблицу **оплат по типам выплат и размеру квартир** (строки — типы выплат, столбцы — количество комнат), и итоговую таблицу **объема скидок по типам выплат** (строки — типы выплат, столбцы — количество комнат).

Номер квартиры	Количество комнат	Количество жильцов	Метраж квартиры	Скидка	Счетчик электр. (квт/ч)	Кварт. плата	Холодная вода	Горячая вода	Отопление	Электроэнергия	Техуслуги	Всего к оплате
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
Всего												

Всего оплаты по типам квартир (руб.)

	1	2	3	Всего
Квартплата				
Холодная вода				
Горячая вода				
Отопление				
Электроэнергия				
Техуслуги				

Константы	
Квартплата (за 1м²), руб.	300, 00
Электроэнергия (за 1квт), руб.	3, 20
Холодная вода (весь дом), руб.	100 000, 00
Горячая вода (весь дом), руб.	300 000, 00
Отопление (весь дом), руб.	400 000, 00
Техуслуги (одна квартира), руб.	200, 00
Скидка на отопление, %	40
Скидка на воду, %	30
Скидка на электроэнергию, %	20

Всего скидки по типам квартир (руб.)

	1	2	3	Всего
Холодная вода				
Горячая вода				
Отопление				
Электроэнергия				

В столбце Е посчитайте порог

Порог считается равным:

Число	Порог
число больше или равно пороговому значению	1
в противном случае	0

Синтаксис и принцип работы необходимых для этого функций разберите самостоятельно.

ТЕМА 5. Интегрированные информационные системы в управлении предприятием

Вопросы для изучения темы:

1. Дайте понятие интегрированной информационной системы
2. Опишите схемы функционирования интегрированных информационных систем на предприятии с использованием стандарта ERP-систем.
3. Опишите специфику информационных технологий аддитивных ERP-систем.
4. Опишите схему работы интегрированной ИС с использованием CRM – стандарта

Основные понятия и категории: интегрированная ИС, ERP – стандарт, CRM-стандарт, клиенториентированный подход в управлении

Практические задания

Построение диаграмм в EXCEL

Представление табличных данных в графической форме. Графическая обработка наглядность, обозримость результатов расчетов. Такие графические средства принято называть *деловой графикой*. Табличные процессоры представляют пользователю несколько типов диаграмм.

Диаграмма/Типы диаграммы/		
Стандартные:		Нестандартные:
Гистограмма	А областями	Блоки с областями
Линейчатая	Кольцевая	Вырезанные сектора
График	Лепестковая	Гистограмма/Области
Круговая	Пузырьковая	Гладкие графики
очечная	Биржевая	Голубая круговая
Поверхность	Цилиндрическая	График/гистограмма
Коническая	Пирамидальная	Парящие бруски
		Цветные графики
		ЧБ гистограмма
		ЧБ график и время

Исходные данные задаются путем инверсирования (выделения) ячеек таблицы.

Параметры диаграммы/Заголовки/Название диаграммы, Ось X (категорий), Ось Y (значений)/Подписи данных/имена рядов, имена категорий , значения/Оси, Линия сетки, Легенда, Таблица данных

Теперь рассмотрим более сложную задачу, для решения которой круговую диаграмму в принципе использовать нельзя. Это задача, в которой требуется несколько раз сравнивать несколько величин.

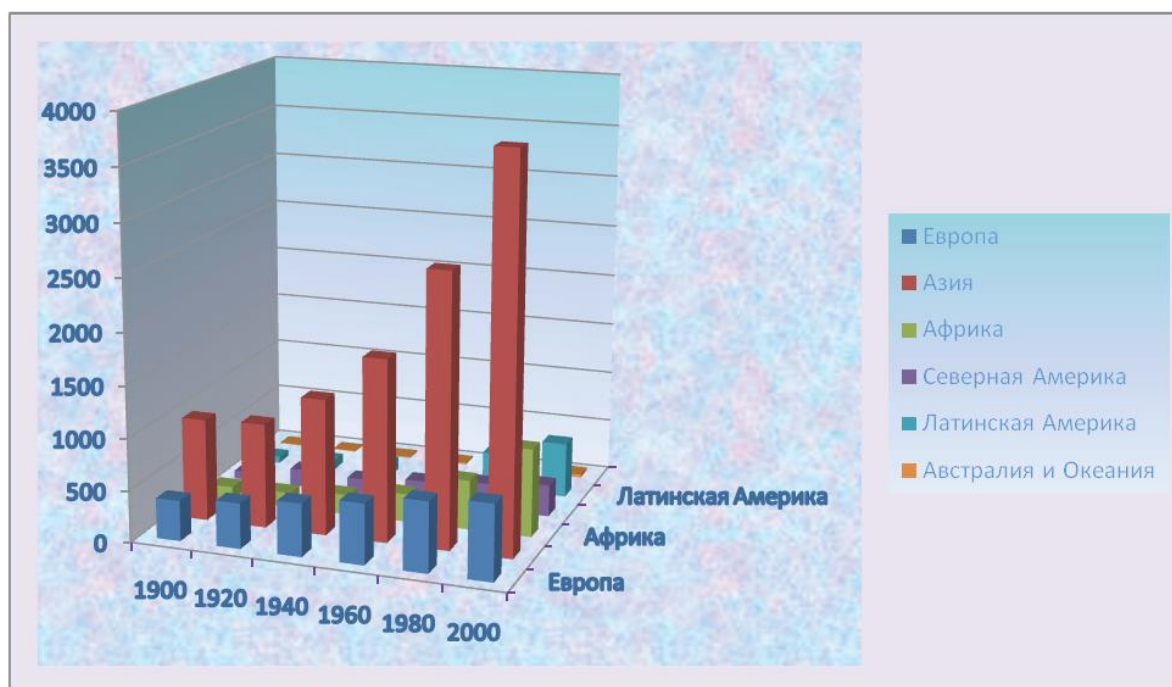
Задание 1 Построение диаграмм различного типа

На листе с названием «ЛР2 диаграммы»: дана таблица

Рост численности населения земного шара в XX в. по крупным регионам (млн человек)						
	1900	1920	1940	1960	1980	2000
Европа	390	439	510	585	679	732
Азия	985	1006	1309	1753	2620	3752
Африка	130	141	191	273	479	851
Северная Америка	81	171	146	199	252	307
Латинская Америка	64	91	128	215	356	532
Австралия и Океания	6	9	11	16	23	31

постройте по ней диаграмму с помощью команды

Вставка → Диаграммы → Все диаграммы → Гистограмма → Объемная



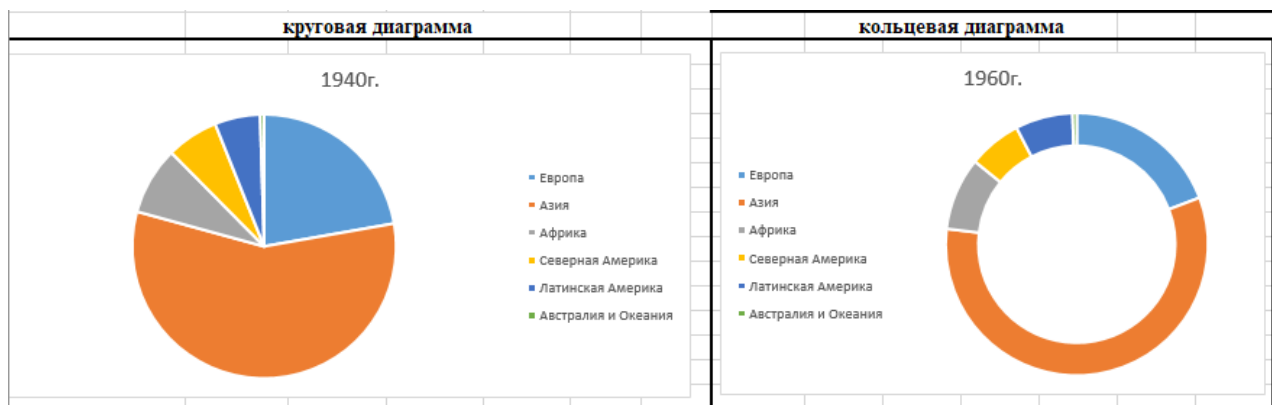
гистограмма

Расположите полученную диаграмму справа от таблицы.

Эта диаграмма хорошо иллюстрирует данные, представленные в таблице.

При выборе типа диаграммы нужно стремиться к тому, чтобы график или диаграмма более наглядно представляли данные, содержащиеся в таблице. При построении графиков математических функций лучше выбирать типы: **график**, **точечная**, для трехмерных графиков — **поверхность**. При работе с экономическими таблицами лучше строить диаграммы в виде **гистограмм**, **линейчатых**, **с областями**. Если данные представлены как части единого целого, то имеет смысл выбирать **круговые** или **кольцевые диаграммы**.

В нашем примере можно представить данные в виде круговых или кольцевых диаграмм. Так как на одной круговой диаграмме невозможно совместить данные за все годы, нужно отдельно строить диаграмму за каждый год, выбирая соответствующие столбцы таблицы. На диаграммах, представленных ниже, вы можете увидеть численность населения земного шара по регионам за 1900 и 2000 гг.:



Самостоятельно постройте круговую диаграмму для 1940г. и кольцевую для 1960г. расположив их ниже таблицы.

При работе с диаграммами активизируется ещё одна вспомогательная панель **Работа с диаграммами Формат**. Широкие возможности представлены группой **Текущий фрагмент**. Выбрав в верхнем окне этой группы элемент диаграммы (**Вертикальная ось**, **Горизонтальная ось**, **Легенда**, **Название диаграммы**, **Область диаграммы**, **Область построения**, **Ряд** и т.д.), вы можете с каждым из этих элементов работать далее, добиваясь того вида, который вам нужен. Например, выбрав в качестве текущего фрагмента **Область построения**, можно оформить ее, добавив:

- стили фигур;
- заливку фигуры (*сплошная, градиентная, текстура, рисунок*);
- контур фигур (*указав цвет, толщину и вид линии*);
- эффекты для фигур (*тень, подсветка, сглаживание, рельеф, поворот объемной фигуры, можно использовать готовые заготовки, в которых уже заложены некоторые из перечисленных эффектов*);
- поработать со стилями **WordArt**;
- при работе с различными элементами диаграммы можно их упорядочить, перенося объект на передний план или на задний план;
- изменить размер области диаграммы (группа **Размер**);
- можно вписать надписи в различные фигуры, используя группу команд **Вставка фигуры**.

Чтобы убрать ненужное оформление, воспользуйтесь командой **Восстановить стиль**.

Для каждого элемента диаграммы попробуйте различные оформления, используя команды панели **Работа с диаграммами Формат**.

Таким образом, вы видите, при работе с диаграммами активизируются две панели:

- панель **Работа с диаграммами Конструктор** задает набор элементов диаграммы и тип диаграммы;
- панель **Работа с диаграммами Формат** задает вид каждого из элементов диаграммы и позволяет оформить каждый из элементов диаграммы с помощью выбора цвета линий, цвета заливки, различных эффектов, стилей **WordArt**, упорядочить элементы относительно друг друга, изменить размер диаграммы.

Замечание. Работу по форматированию диаграммы можно осуществлять через контекстное меню, предварительно установив курсор на соответствующем элементе диаграммы. При выборе нужного пункта контекстного меню на экране появляется соответствующее окно, с помощью которого и происходит изменение вида графика. Вы можете менять тип диаграммы, оформлять оси, легенду, область построения, область диаграммы и т.п.

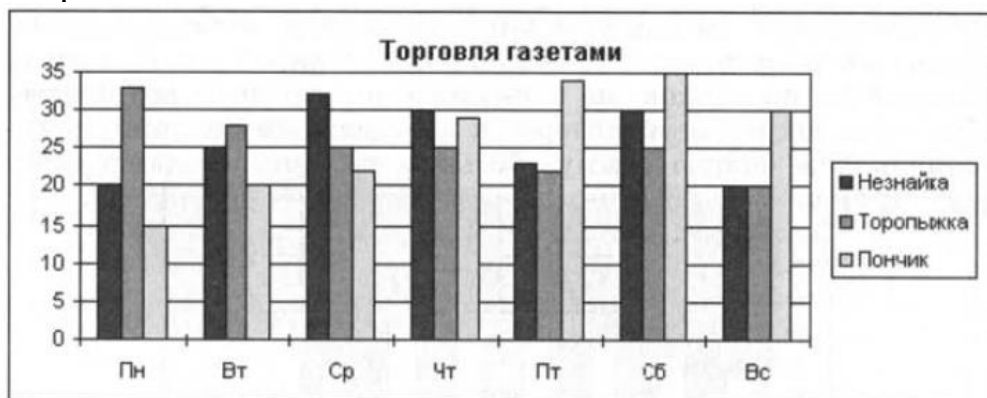
Задание 2

Незнайка, Торопыжка и Пончик торговали газетами. Их успехи в торговле отражены в следующей таблице:

	A	B	C	D	E	F	G	H
		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	Незнайка	20	25	32	30	23	30	20
	Торопыжка	33	28	25	25	22	25	20
	Пончик	15	20	22	29	34	35	30

Построить столбчатую диаграмму, на которой будут отображены данные сразу о всех трех продавцах. По-прежнему высота столбца будет символизировать количество газет. По-прежнему у нас будет 7 опорных точек – по одной для каждого дня недели. Разница с предыдущей диаграммой будет в том, что теперь в каждой опорной точке будет стоять не один столбик, а три – по одному для каждого продавца. Все столбики будут закрашены одинаково.

Решение. Выделим блок клеток, содержащий данные для графической обработки. Данные располагаются в строках. Первая строка выделенного блока является строкой X-координат (опорные точки); следующие три строки выделенного блока содержат Y-координаты (высоты столбиков) диаграммы. Указать заголовок диаграммы: «Торговля газетами». Столбчатая диаграмма будет выглядеть следующим образом:

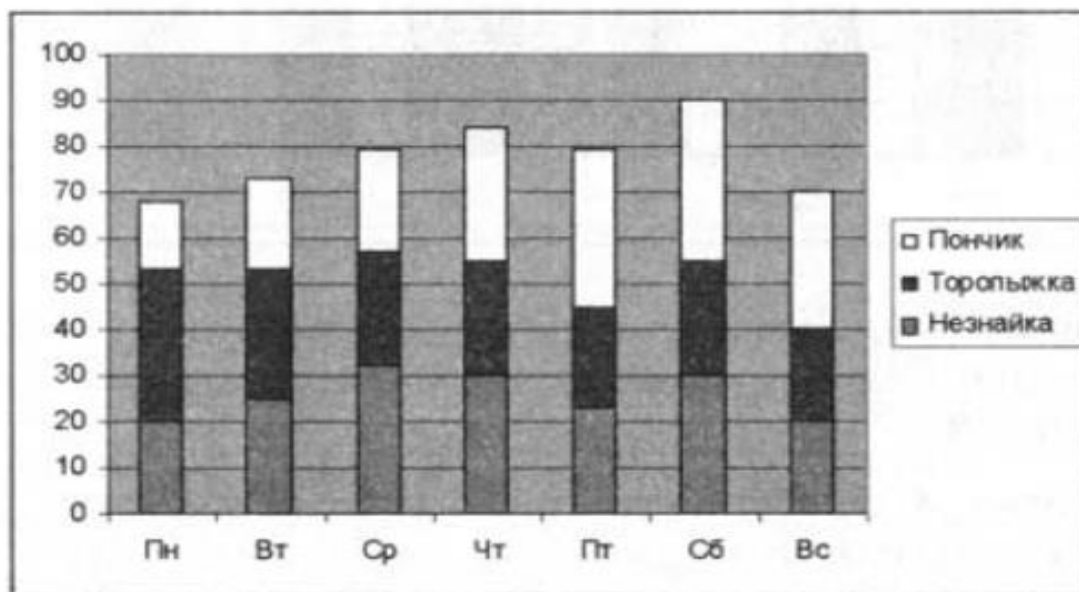


По таблице исследовать все виды диаграмм и подписать какая это диаграмма.

Ярусная диаграмма позволяет наглядно сравнить суммы нескольких величин в нескольких точках, и при этом показать вклад каждой величины в общую сумму.

Составленные нами диаграммы «Торговля газетами» (и столбчатая, и линейная) интересны в первую очередь продавцам газет, так как демонстрируют успешность их работы. Но кроме продавцов в торговле газетами заинтересованы и другие лица. Например, издателю газеты нужно знать не только то, сколько экземпляров газеты

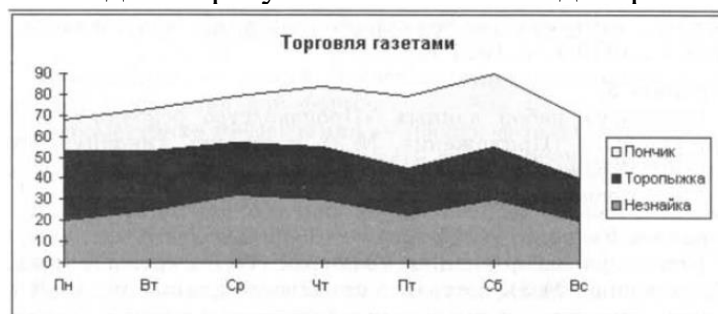
продал каждый из продавцов, но и сколько они продали все вместе. При этом сохраняется интерес и к отдельным величинам, составляющим общую сумму. Возьмем эту же таблицу продажи газет и построим для нее ярусную диаграмму.



Порядок построения ярусной диаграммы очень напоминает порядок построения диаграммы столбчатой. Разница в том, что столбики в ярусной диаграмме ставятся не рядом друг с другом, а один на другой. Соответственно меняются правила расчёты вертикального и горизонтального размера диаграммы. Вертикальный размер будет определяться не наибольшей величиной, наибольшей суммой величин. Зато количество столбиков всегда будет равняться количеству опорных точек: в каждой опорной точке всегда будет стоять ровно один многоярусный столбик.

Областная диаграмма (диаграмма площадей) – гибрид ярусной диаграммы с линейной. Позволяет одновременно проследить изменение каждой из нескольких величин и изменение их сумм в нескольких точках.

Рассмотрим на той же таблице продаж газет и построим для нее диаграмму площадей. Диаграмма площадей отличается от линейной диаграммы тем же, чем ярусная от столбчатой. При построении ярусной диаграммы каждый следующий столбик откладывается не от горизонтальной оси, а от предыдущего столбика. То же самое происходит и при построении диаграммы площадей. Но вместо построения столбиков (как это было в ярусной диаграмме) отмечается только их высота, а потом эти отметки соединяются линиями (как это было в линейной диаграмме). Вот так будет выглядеть в результате областная диаграмма «Торговля газетами»:



Отдельные столбики здесь сливаются, образуя непрерывные области. Отсюда и название – диаграмма областей или диаграмма площадей. Каждая область соответствует какой-то одной величине, для указания на которую используется различная штриховка (раскраска). Раньше ярусами располагались столбики, теперь – линии (и очерченные ими площади)

Итак, подведем итог:

Линейная диаграмма служит для того, чтобы проследить за изменением нескольких величин при переходе от одной точки к другой.

Столбчатая диаграмма служит для сравнения нескольких величин в нескольких точках.

Ярусная диаграмма позволяет наглядно сравнить суммы нескольких величин в нескольких точках, и при этом показать вклад каждой величины в общую сумму.

Областная диаграмма (диаграмма площадей) – гибрид ярусной диаграммы с линейной. Позволяет одновременно проследить изменение каждой из нескольких величин и изменение их сумм в нескольких точках.

Корректировка диаграммы

Выделяют несколько областей диаграммы: (вход по правой клавиши «мышки»):

Область диаграммы/Формат объекта: Размер, Защита, Свойства, Веб

Область заголовка диаграммы/Формат заголовка диаграммы

Область построения диаграммы /Форма области построения

/Вид: Рамка, Заливка

/Формат элемента данных: Вид, Подписи данных, Параметры

Заголовок оси значений/ Формат названия оси: Вид, Шрифт, Выравнивание

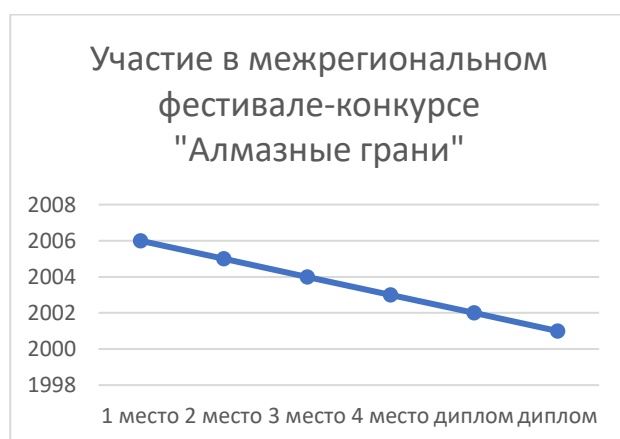
Ось категорий/Формат оси: Вид, Шкала, Шрифт, Число, Выравнивание

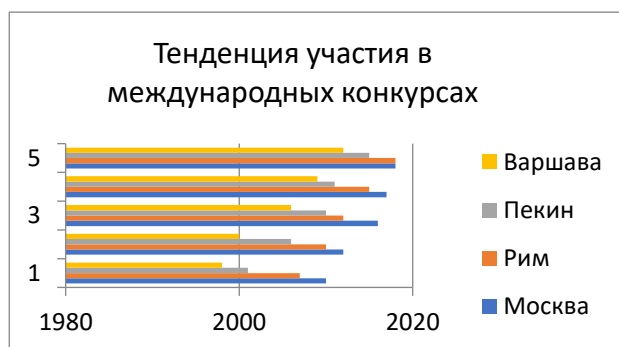
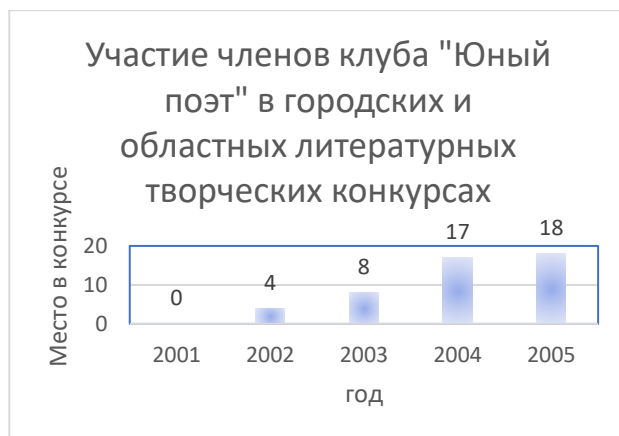
Название оси категорий/Формат названия оси: Вид, Шкала, Шрифт,

Число, Выравнивание

Область легенды/ Формат легенды: Вид, Шрифт, Размещение

Примеры





Снабдить все диаграммы названиями и подписями, делающими диаграмму максимально понятной.

В первой диаграмме заменить предложенные цвета на текстуры и градиенты.

Задание 3

1. Для каждого из 3-х представленных в примерах диаграмм ввести исходные данные в электронную таблицу. Разместить каждую диаграмму правее таблицы.
2. Для диаграммы «Тенденция участия в международных конкурсах» построить 4 диаграммы разных видов.
Разместить все диаграммы ниже таблицы.

Задание 4

Постройте РАЗНЫЕ диаграммы по заданным таблицам:

Замечание: Построенные диаграммы должны иметь:

Заголовки, оформленные **шрифт Arial размер 16**.

Легенды, расположенные в каждой диаграмме по-своему оформленные **шрифт Times New Roman размер 14**.

Подписанные **оси** координат там, где они есть.

В круговых диаграммах проценты должны быть указаны рядом с диаграммой.

1. Химический состав и калорийность мяса некоторых видов рыб

Рыба	Вода	Жиры	Белки
Треска	80,8	0,4	17,6
Сазан	78	2,7	18,2
Севрюга	69,8	11,9	17,2
Камбала	78,2	2,8	2

2. Крупнейшие монополии общего машиностроения

Компания	Обороты по продаже	Активы	Собственный капитал
Хитати	4354	6272	1576
Мицубиси	3681	7264	663
Зингер	2218	1609	763
Броун	1776	2247	194
Дин энд ко	1500	1554	800
Зульцер	1834	1074	569
Шнейдер	554	125	209

3. Некоторые административные уезды Румынии

Уезды	Площадь	Население
Бухарест	0,6	1682
Арал	7,7	496
Бихор	7,5	632
Васлуй	6,1	520
Галац	4,4	558
Ковасна	3,7	193
Сэлаж	5,9	541

4. Товарная структура экспорта и импорта Румынии в 1984 г. (в %, по стоимости)

Товары	Экспорт	Импорт
Машины и оборудование	20,6	34
Топливо	21,9	32,1
Растительное сырье	7,2	10,5
Продовольствие	20,3	8,2
Промышленные товары	15,8	3,9
Химические продукты	11,2	10,1
Стройматериалы	3	1

5. Отраслевая структура промышленности (данные на 1988 г., в млн)

Отрасль	Валовая продукция	Число занятых
Электроэнергетика	2,7	1,5
Топливная	3,9	3,8
Металлургия	7,7	3,3
Машиностроение	30,5	31
Химическая промышленность	11,2	6,7
Лесная	5	11,7
Текстильная	7,3	12

6. Крупнейшие медные монополии США (1672 г., млн долл.)

Компания	Оборот	Валовая прибыль	Частная прибыль
Коннекот коппер	1145	157	47
Фелпс Додж	766	141	82
АСАРКО	814	75	49
Анаконда	1012	71	64

Лабораторная работа 4. Работа с базами данных Сортировка записей. Фильтр. Расширенный фильтр.

В *Excel* можно создавать реляционные базы данных. Реляционные базы данных — это базы данных, которые можно представить в виде таблицы. Базы данных создаются для хранения большого объема информации в определенном виде, с тем, чтобы можно было достаточно быстро извлекать необходимую информацию,

удовлетворяющую некоторым условиям. Простым примером базы данных может быть таблица:

Записная книжка

Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	Дата рождения	Адрес
Соловьёв	Александр	Сергеевич	94991485577	01.04.1998	Ленинский пр., д.10, кв.25
Николаева	Анна	Дмитриевна	84959395725	7.06.2004	Пр. Мира, д.8, кв.133
...

Каждая строка таблицы содержит полную информацию об описываемом объекте (в данном случае о человеке) и называется *записью* в базе данных. Одна запись — это одна единица информации в базе данных. Каждая запись имеет неоднородную структуру, состоит из ряда *полей*, причем в каждом из полей может храниться информация разного типа.

Первая строка этой таблицы содержит *имена полей*. Имена полей обозначают различные типы характеристик объекта, представленного в базе данных. В данном примере характеристиками являются фамилия, имя, отчество, телефон, дата рождения и адрес каждого человека, записанного в эту базу.

В данном случае, каждая запись в базе данных **Записная книжка** состоит из шести полей:

Фамилия — текстовое поле;

Имя — текстовое поле;

Отчество — текстовое поле;

Телефон — текстовое поле;

Дата рождения — числовое поле в формате Дата;

Адрес — текстовое поле.

Каждая запись в таблице содержит информацию об одном человеке по шести характеристикам (полям).

Ваша база данных **Записная книжка** будет содержать столько записей, сколько у вас друзей.

Как работать с такой базой данных?

Вы можете с помощью этой базы данных получать необходимую вам информацию, указывая условие отбора. Это условие отбора, в терминах работы с базами данных называется *запрос*.

Итак, *запрос №1*: Вы хотите узнать телефон Соловьёва.

Запрос №2: Вы хотите узнать, когда у Николаевой день рождения.

Запрос №3: Вам кто-то позвонил, определился номер телефона, но вы не помните, чей это телефон. Пользуясь этой базой данных, вы по номеру телефона можете определить, кто вам позвонил.

Запрос №4: Вы можете узнать все дни рождения ваших друзей в предстоящем месяце с тем, чтобы не забыть их поздравить.

Запрос №5: Указав фамилию, вы можете узнать адрес друга, которого вы решили навестить.

И это не полный список запросов к такой простой базе данных. Приведем другой пример.

Домашняя библиотека

Автор	Название книги	Год издания	Количество страниц	Издательство
Пушкин А.С.	Евгений Онегин	2012	205	Литература
Толстой Л.Н.	Анна Каренина	2017	500	Москва
Есенин С.А.	Стихи	2005	307	Детская литература
...

Первая строка этой таблицы содержит названия полей, остальные строки таблицы являются записями базы данных **Домашняя библиотека**. Первое, второе и пятое поля в базе данных являются текстовыми, третье и четвертое — числовыми. Такая база данных будет содержать столько записей, сколько книг имеется в вашей домашней библиотеке.

С помощью такой базы данных вы очень быстро можете узнать, кто написал ту или иную книгу. Или, например, вывести список всех книг Пушкина, имеющихся у вас дома. А если вы усовершенствуете эту базу данных и добавите поле **Тематика** (к какой тематике относится книга) и поле **Номер полки** (на которой находится книга), вы легко сможете находить нужные вам книги для подготовки к докладам и для написания рефератов.

Помимо создания баз данных, в **Excel** предусмотрены возможности для упорядочения данных по возрастанию и убыванию (в алфавитном порядке и наоборот). Например, вы можете отсортировать записи в **Записной книжке** по алфавиту (по фамилиям друзей), а базу данных **Домашняя библиотека** отсортировать по фамилиям писателей, а в пределах каждого автора упорядочить данные по годам издания по возрастанию.

Итак, как же в **Excel** построить базу данных? В качестве примера возьмем базу данных учета продукции в отделе сбыта трикотажной фабрики «Красная заря».

Задание На листе «ЛР 4 БД» вы видите таблицу базы данных Трикотажная фабрика "Красная заря". Отдел сбыта. Заполните в ней столбец «Цена по артикулу» = Количество кусков * Цена одного куска.

Каждая строка этой таблицы является единой записью, содержащей характеристики того или иного объекта, в данном случае вида полотна.

Чтобы сохранить базу данных на диске, выполните команду:

Главная → **Сохранить как...** → **Книга Excel** → (Имя файла).

После того как база данных создана, вы можете:

- редактировать записи;
- добавлять записи;
- сортировать записи;
- находить необходимые записи по запросу.

Чтобы отредактировать какую-либо запись, нужно установить курсор в нужную ячейку таблицы и отредактировать ее содержимое так, как мы это делали при редактировании обычной таблицы.

Чтобы добавить новую запись, достаточно в конце таблицы ввести еще одну строку. При работе с базами данных все записи обрабатываются одинаково вне зависимости от их расположения в таблице.

Сортировка

При работе с базами данных часто бывает необходимо расположить записи в определенном порядке: либо по возрастанию значений какого-либо поля, либо по убыванию, либо по алфавиту (для текстовых полей), либо в порядке, обратном алфавитному. Сортировка в *Excel* осуществляется с помощью команды

Данные → Сортировка и фильтр → Сортировка.

Для сортировки можно пользоваться кнопками (*от А до Я — по возрастанию* и *от Я до А — по убыванию*), предварительно установив курсор в тот столбец, по которому вы хотите провести сортировку. Обратите внимание на то, что местами меняются записи целиком, а не только те значения, которые находятся в столбце.

Задание 1. Отсортируйте свою базу данных, например, по возрастанию количества кусков.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1 Отсортируйте свою базу данных, по возрастанию количества кусков.						
2	№	Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)	
3	6	44566	зелёный	3	33123	99369	
4	7	44566	красный	3	16000	48000	
5	1	15345	серый	4	35432	141728	
6	14	55344	зелёный	4	25000	100000	
7	12	55234	синий	5	14700	73500	
8	13	55234	сиреневый	5	13000	65000	
9	18	125111	красный	5	90000	450000	
10	4	33123	красный	6	27000	162000	
11	5	43234	коричневый	6	15000	90000	
12	3	30456	синий	7	23000	161000	
13	8	44566	синий	7	15500	108500	
14	11	55234	жёлтый	7	55500	388500	
15	19	125111	серый	7	15600	109200	
16	2	20765	красный	8	21000	168000	
17	9	45933	синий	8	77000	616000	
18	10	45933	сиреневый	8	77125	617000	
19	17	77866	серебристый	8	44300	354400	
20	16	66555	белый	9	33200	298800	
21	20	125112	жёлтый	9	13000	117000	
22	15	55344	серый	10	44000	440000	

В *Excel* вы можете отсортировать базу данных по нескольким полям, например: по артикулам — по возрастанию, по цветам — по алфавиту (в пределах каждого артикула). Для этого выполните команду

Данные → Сортировка и фильтр → Сортировка.

В появившемся окне укажите сортировку по артикулам по возрастанию и добавьте уровень для сортировки по цветам по алфавиту:

Сортировка

Добавить уровень Удалить уровень Копировать уровень Параметры... ☒ Мои данные содержат заголовки

Столбец	Сортировка	Порядок
Сортировать по: Артикул	Значения	По возрастанию
Затем по: Цвет	Значения	От А до Я

OK Отмена

В итоге вы получите таблицу, отсортированную по возрастанию артикулов, а в строках с одинаковыми артикулами отсортированную по цветам по алфавиту:

24	2 Отсортируйте таблицу по двум полям: сначала по цветам по алфавиту, затем по количеству кусков по убыванию.					
25	№	Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
26	1	15345	серый	4	35432	141728
27	2	20765	красный	8	21000	168000
28	3	30456	синий	7	23000	161000
29	4	33123	красный	6	27000	162000
30	5	43234	коричневый	6	15000	90000
31	6	44566	зелёный	3	33123	99369
32	7	44566	красный	3	16000	48000
33	8	44566	синий	7	15500	108500
34	9	45933	синий	8	77000	616000
35	10	45933	сиреневый	8	77125	617000
36	11	55234	жёлтый	7	55500	388500
37	12	55234	синий	5	14700	73500
38	13	55234	сиреневый	5	13000	65000
39	14	55344	зелёный	4	25000	100000
40	15	55344	серый	10	44000	440000
41	16	66555	белый	9	33200	298800
42	17	77866	серебристый	8	44300	354400
43	18	125111	красный	5	90000	450000
44	19	125111	серый	7	15600	109200
45	20	125112	жёлтый	9	13000	117000

Задание 2. Отсортируйте таблицу по двум полям: сначала по цветам по алфавиту, затем по количеству кусков по убыванию.

Фильтр

А теперь давайте посмотрим, как вывести на экране только те записи, которые отвечают определенным требованиям. Для этого выполним команду

Данные → Сортировка и фильтр → Фильтр.

Вы видите, что рядом с каждым именем поля появились стрелки. По каждому полю мы можем создавать фильтры. Давайте сначала рассмотрим, как создаются **фильтры для числовых полей**. Нажмите на стрелку около имени поля *Артикул*. Выбрав один определенный артикул, например, 45933 (для этого нужно поставить галочку напротив выбранного артикула), вы получите только записи, относящиеся к этому одному артикулу:

Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
45933	синий	8	77000	616000
45933	сиреневый	8	77125	617000

Чтобы вернуть все записи обратно, выполните команду

Данные → Сортировка и фильтр → Очистить.

По числовому полю в фильтре можно указать несколько значений, например, найти продукцию по нескольким артикулам.

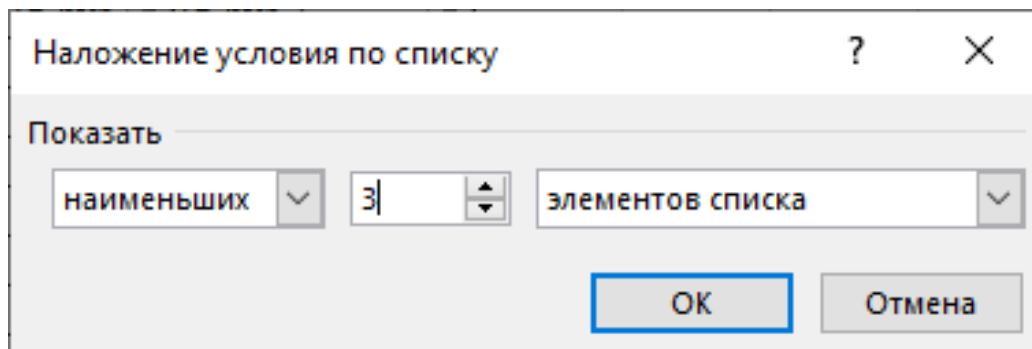
Задание 3. Одним фильтром найдите полотно по артикулам 20765, 44566, 55234.

Помимо указания конкретных числовых значений (в нашем примере это артикулы, цена одного куска, количество кусков), по числовым полям можно устанавливать условия отбора: *Равно...*, *Не равно...*, *Больше...*, *Больше или равно...*, *Меньше...*, *Меньше или равно...*, *Между...*, *Первые 10...*, *Выше среднего*, *Ниже среднего*.

Для этого щелкните на стрелочке рядом с полем Цена одного куска → **Числовые фильтры.**

Задание 4

1. Найдите полотно ценой не менее 50000 руб. за кусок.
2. Найдите все полотно с ценой за кусок выше средней.
3. Найдите полотно с ценой от 30000 до 60000 руб. за кусок.
4. Найдите три вида самого дешевого полотна.



Чтобы найти три самых дешевых вида полотна, нужно создать фильтр **Первые 10**, указав в этом фильтре число **3** вместо **10**, а в первом поле указать значение: **наименьших**

В результате получим:

Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
125112	желтый	9	13000	117000
55234	сиреневый	5	13000	65000
55234	синий	5	14700	73500

Помимо создания фильтров по конкретным числовым значениям полей, вы можете создавать собственные фильтры, позволяющие отбирать записи с более широким условием. Для этого выполните команду

Данные → Сортировка и фильтр → Фильтр.

Щелкните на стрелочке рядом с полем Цена одного куска. Чтобы создать для этого поля собственный фильтр, выполните дальше команду

Числовые фильтры → Настраиваемый фильтр...

Перед вами появится диалоговое окно

Пользовательский автофильтр ? X

Показать только те строки, значения которых:
Цена одного куска (в руб.)

равно |

☒ И ☐ ИЛИ

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Пользовательский автофильтр ? X

Показать только те строки, значения которых:
Цена одного куска (в руб.)

больше или равно 25000

☒ И ☐ ИЛИ

меньше или равно 55000

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Пользовательский автофильтр.

В этом окне вы можете задать область значений с помощью операций: *равно, не равно, больше, больше или равно, меньше, меньше или равно* и т.д., а также можете объединять два условия с помощью логических операторов **И** (логическое умножение) и **ИЛИ** (логическое сложение).

Пример 1

Если нужно найти полотно с ценой в интервале от 25000 до 55000 рублей за кусок, нужно создать два условия, объединив их с помощью логического умножения **И**:

В результате получим:

Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
55344	зеленый	4	25000	100000
33123	красный	6	27000	162000
66555	белый	9	33200	298800
15345	серый	4	35432	141728
77866	серебристый	8	44300	354400
55344	серый	10	44000	440000
44566	зелёный	3	33123	99369

Пользовательский автофильтр?×

Показать только те строки, значения которых:
Цена одного куска (в руб.)

меньше

15000

☐ И ☒ ИЛИ

больше

70000

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

ОК

Отмена

Пример 2

Если в одном запросе требуется найти дешёвое полотно (дешевле 15000 руб. за кусок) и дорогое полотно (дороже 70000 руб. за кусок), нужно создать два условия, объединив их с помощью логического сложения **ИЛИ**:

Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
45933	синий	8	77000	616000
125112	желтый	9	13000	117000
55234	сиреневый	5	13000	65000
55234	синий	5	14700	73500
125111	красный	5	90000	450000
45933	сиреневый	8	77125	617000

Аналогично строятся **фильтры по текстовым полям**. Вы можете указать в фильтре одно или несколько текстовых значений.

Задание 5

1. Найдите полотно сиреневого цвета.
2. Найдите информацию о полотне белого, красного и синего цвета.

Помимо указания конкретных текстовых значений, в данном случае цвета полотна, по текстовым полям можно устанавливать условия отбора: *Равно...*, *Не*

Пользовательский автофильтр?×

Показать только те строки, значения которых:

Цвет

начинается с

к

☒ И
 ☐ ИЛИ

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак

Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

ОК

Отмена

равно..., *Начинается с...*, *Заканчивается на...*, *Содержит...*, *Не содержит...*

Чтобы найти полотно, цвет которого начинается на букву К, войдите в фильтр по полю Цвет и установите условие отбора *Начинается с...*

В итоге получим информацию о полотне красного и коричневого цвета:

Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
43234	коричневый	6	15000	90000
44566	красный	3	16000	48000
20765	красный	8	21000	168000
33123	красный	6	27000	162000
125111	красный	5	90000	450000

По текстовому полю вы также можете построить пользовательский фильтр, указав два условия. Давайте найдем полотно, цвет которого начинается на букву К или на букву С. Для этого выполните команду

Данные → Сортировка и фильтр → Фильтр.

Щелкните на стрелочке рядом с полем Цвет. Чтобы создать для этого поля собственный фильтр, выполните дальше команду

Текстовые фильтры → Настраиваемый фильтр...

Перед вами появится диалоговое окно

Пользовательский автофильтр.

Создайте два условия: начинается с буквы С и начинается с буквы К. В этом случае нужно использовать логическое сложение **ИЛИ**.

В результате выполнения запроса мы получим красное, коричневое, синее, сиреневое, серое и серебристое полотно.

Вы можете устанавливать фильтр одновременно по нескольким полям. Например, если вам нужно получить информацию о кусках красного, желтого, зеленого и коричневого цвета ценой меньше 50000 руб., то установите значения фильтра одновременно в двух полях. Выполните этот запрос.

После того как база данных отфильтрована и отображены только нужные записи (все остальные записи временно скрыты), их можно скопировать в другую часть рабочей таблицы. Для этого выделите нужный диапазон и выполните команду

Главная → Буфер обмена → Копировать.

Далее установите курсор в ту ячейку, где должен располагаться левый верхний угол скопированной таблицы и выполните команду

Главная → Буфер обмена → Вставить.

Можно воспользоваться контекстным меню, применив команды **Копировать и Вставить.**

Расширенный фильтр

Если нужно указать несколько сложных условий по нескольким полям, то в этом случае нужно воспользоваться расширенным фильтром.

Допустим, нам нужно одним запросом найти зеленое полотно с артикулом 44566, желтое полотно с артикулом 125112, все куски красного и коричневого цвета.

Для выполнения этого запроса нужно предварительно построить таблицу условий, имеющую те же заголовки, что и основная таблица, и указать набор условий по полям. Добавим условия в строки 25-29:

Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
44566	зеленый			
125112	желтый			
	красный			
	коричневый			

***Замечание.** При построении таблицы условий, нужно учитывать следующее: если условия расширенного фильтра вводятся в одной строке для разных столбцов, то для них выполняется логическое умножение **И**, если условия записываются в разных строках, то для них выполняется логическое сложение **ИЛИ**.*

При построении этой таблицы нужно пропустить хотя бы одну строку или один столбец от основной таблицы. После этого нужно войти в меню

Данные → Сортировка и фильтр → Дополнительно → Расширенный фильтр.

В диалоговом окне нужно указать:

- исходный диапазон, т.е. таблицу, в которой происходит поиск;
- диапазон условий;
- диапазон, в который нужно поместить результат.

Расширенный фильтр

Обработка

☐ фильтровать список на месте

☒ скопировать результат в другое место

Исходный диапазон: \$A\$3:\$F\$23

Диапазон условий: \$A\$25:\$F\$29

Поместить результат в диапазон: \$A\$31:\$F\$41

☐ Только уникальные записи

OK Отмена

В строках 31-41 должна появиться отфильтрованная таблица:

Артикул	Цвет	Количество кусков	Цена одного куска (в руб.)	Цена по артикулу (в руб.)
125112	желтый	9	13000	117000
43234	коричневый	6	15000	90000
44566	красный	3	16000	48000
20765	красный	8	21000	168000
33123	красный	6	27000	162000
125111	красный	5	90000	450000
44566	зеленый	3	33123	99369

Задание 6. Пользуясь расширенным фильтром, найдите полотно красного цвета с артикулом 125111, и все куски синего и белого цвета.

ТЕМА 6. Оценка эффективности автоматизированных информационных технологий управления

Вопросы для изучения темы:

1. Опишите основные подходы к оценке эффективности автоматизированных информационных технологий управления.
2. Назовите основные показатели общественной эффективности автоматизированных информационных технологий управления.
3. Как происходит учет риска при оценке эффективности автоматизированной информационной технологии управления.

Основные понятия и категории: эффективность ИТУ. Показатели эффективности АИТУ, риск внедрения ИСУ в организации

2. Самостоятельная работа студента (формы самостоятельной работы, темы с вопросами для самостоятельной работы)

ТЕМА 1. Информатизация общества. Понятие информации и системы управления

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое информационное общество?
2. Какие документы регламентируют переход РФ к информационному обществу.

Практическое задание

1. Зайти на сайт <https://digital.gov.ru/ru/> министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации;
2. Открыть вкладку: Деятельность, далее вкладку Обеспечение деятельности; открыть активную вкладку «Информационное общество» в списке целевых программ
3. На странице программы открыть вкладку Документы и найти годовой отчет о реализации программы за 2020 год. Отчет можно скачать в формате PDF.
4. По материалам отчета подготовить доклад на тему «Результаты реализации подпрограммы (выбрать любую из 4-х по желанию) за 2020 год». Подготовить электронную презентацию.

ТЕМА 2. Структура автоматизированных информационных технологий и систем управления

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое сквозные информационные технологии?
2. Перечислите актуальные сквозные технологии
3. Приведите примеры использования сквозных информационных технологий в государственном или муниципальном управлении (2-3 примера)

ТЕМА 3. Технические и программные средства реализации информационных процессов управленческой деятельности

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте понятие операционной системы. В чем ее основное назначение?
2. Какие типы операционных систем Вы знаете?

ТЕМА 4. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое электронный бизнес и электронная коммерция?
2. Назовите основные виды деятельности компаний электронного бизнеса?
3. Что такое платежные системы, как они работают?

Практические задания

Задание1.

1. Зайти на сайт: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/obzor-rossiiskogo-rynka-erp-sistem/>
2. Ознакомиться с результатами анализа российских ERP систем
3. Выбрать любую фирму – производителя ERP систем
4. Зайти на сайт фирмы производителя и описать продукт: ERP – систему (возможности, функциональность, пользователи, стоимость установки и эксплуатации, удобство работы, простота в использовании)

ТЕМА 5. Интегрированные информационные системы в управлении предприятием

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте понятие клиентоориентированного подхода в управлении
2. Как реализовать клиенториентированность ИС в организации?

ТЕМА 6. Оценка эффективности автоматизированных информационных технологий управления

Вопросы для самопроверки:

1. Опишите основные подходы к оценке эффективности автоматизированных информационных технологий управления.
2. Назовите основные показатели общественной эффективности автоматизированных информационных технологий управления.
3. Как происходит учет риска при оценке эффективности автоматизированной информационной технологии управления.

3. Промежуточная аттестация

Экзамен в третьем семестре – это проверочное испытание по дисциплине «Информационные технологии в управлении», своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися, и сформированность соответствующих общекультурных и профессиональных компетенций.

Цель экзамена – завершить курс изучения конкретной дисциплины, оценить уровень полученных обучающимся знаний за весь год изучения дисциплины. Тем самым зачеты и экзамены содействуют решению главной задачи высшего образования – подготовке квалифицированных специалистов.

Экзамен по данному предмету, как и по любому другому предмету, преследует три основные функции: обучающую, воспитательную и оценивающую. Обучающая функция реализуется в том, что испытуемый дополнительно повторяет материал, пройденный за время изучения определенной дисциплины, знакомится с вопросами, не изложенными на лекциях и практических занятиях, исследует новую учебную и научную литературу, более детально прорабатывает широкий круг нормативных актов. Воспитательная функция позволяет стимулировать развитие обучающихся таких качеств, как трудолюбие, ответственное отношение к делу, самостоятельность. Оценивающая функция состоит в том, что он призван выявить уровень полученных в результате изучения предмета знаний обучающегося и выявить уровень сформированности соответствующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Информационные технологии в управлении» необходимо принимать во внимание следующее:

- все основные дидактические единицы, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить;
- указанные в рабочей программе формируемые общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся;
- практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на зачете или экзамене;
- необходимо начинать готовиться к зачету и к экзамену с первой лекции и первого практического занятия.

Подготовка обучающегося к экзамену включает в себя три этапа:

- 1) самостоятельная работа в течение семестра;
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

Литература для подготовки к экзамену указана в рабочей программе и в методических указаниях.

Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать лекции, а также не менее двух учебников по дисциплине. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной

проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации и обоснования.

Экзамен проводится в специально подготовленных помещениях (аудиториях). Для подготовки к ответу отводится не более 40 минут. В аудитории могут одновременно находиться не более 5-6 сдающих зачет или экзамен обучающихся.

При оценке теоретических знаний и практических навыков на экзамене учитывается и эффективность работы на практических занятиях.

На экзамене преподаватель может задать дополнительные и уточняющие вопросы. Отвечая на конкретный вопрос, необходимо исходить из принципа плюрализма, согласно которому допускается многообразие концепций, суждений и мнений. Это означает, что обучающийся вправе выбирать по дискуссионной проблеме любую точку зрения (не обязательно совпадающую с точкой зрения преподавателя), но с условием ее достаточной аргументации.

Экзамен проводится в традиционной форме собеседования, в процессе которого обучающийся отвечает на вопросы преподавателя. При подготовке к экзамену в качестве ориентира можно использовать перечень контрольных вопросов для самопроверки, указанных в рабочей программе по дисциплине. период проведения экзамена, после завершения ответа, преподаватель выставляет полученную оценку в электронную зачетную ведомость и в электронный журнал

Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену

1. Понятие информации. Количество и качество информации;
2. Понятие системы и ее свойства. Основные признаки систем;
3. Управляющие системы. Прямая и обратная связь управления.
4. Состав информационной системы технологии управления.
5. Свойства, структура и классификация автоматизированных информационных технологий управления;
6. Основные направления развития автоматизации управления;
7. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)
8. Системы автоматизации проектирования (САПР)
9. Автоматизированная система управления производством (АСУП)
10. Автоматизированная система управления гибкой производственной системой (АСУ ГПС)
11. Основные этапы развития вычислительной техники.
12. Принципы работы вычислительной системы
13. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера
14. Классификация программного обеспечения
15. Виды программного обеспечения и их характеристики
16. Понятие и назначение операционной системы
17. Разновидности операционных систем
18. Службное (сервисное) программное обеспечение
19. Файловая структура операционных систем
20. Программное обеспечение обработки текстовых данных

21. Электронные таблицы
22. Электронные презентации
23. Внутреннее строение автоматизированных информационных технологий управления
24. Понятие платформы как комплекса аппаратных и программных средств
25. Понятие программного продукта. Жизненный цикл программного продукта
26. Приобретение программного продукта
27. Локальные и глобальные информационные сети
28. Электронная почта. Передача файлов
29. Понятие муниципальной информационной системы
30. Интернет-технологии в муниципальном управлении
31. Электронные деньги, платежные интернет-системы, интернет-банкинг
32. Понятие электронного документа и электронно-цифровой подписи
33. Компоненты вычислительных сетей
34. Принципы построения сетей
35. Сервисы Интернета
36. Средства использования сетевых сервисов
37. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях
38. Электронная подпись
39. Интегрированные информационные системы как основа современного управления на предприятии
40. Схемы функционирования интегрированных информационных систем на предприятии с использованием стандарта ERP-систем
41. Специфика информационных технологий аддитивных ERP-систем
42. Подходы к оценке эффективности автоматизированных информационных технологий управления
43. Показатели общественной эффективности автоматизированных информационных технологий управления
44. Учет риска при оценке эффективности автоматизированной информационной технологии управления

4. Критерии оценивания и показатели сформированности компетенций для промежуточного контроля

Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок по формам контроля:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
Экзамен	Правильность и полнота ответа	Дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа	«Отлично»
		Дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	«Хорошо»
		Дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	«Удовлетворительно»
		Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	«Неудовлетворительно»

5. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности [Текст] : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. Рекомендовано УМО высшего образования / В. А. Богатырев. - М. : Юрайт, 2019. - 318 с. - (Бакалавр и магистр. Модуль).

2. Морозова, О. А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении [Текст] : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. Рекомендовано УМО высшего образования / О. А. Морозова, В. В. Лосева, Л. И. Иванова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2019. - 142 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).

3. Галиева Н.В. Информационные технологии в управлении : учебник / Галиева Н.В., Галиев Ж.К.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907226-81-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116994>

4. Гульятеева, Т. А. Основы защиты информации : учебное пособие / Т. А. Гульятеева. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 83 с. — ISBN 978-5-7782-3641-7. — Текст : электронный // Лань: ЭБС. — URL:

5. Мировые информационные ресурсы: учебное пособие для бакалавров / А. М. Блюмин, Н. А. Феокистов. - 3-изд., перераб. и доп. - М.: "Дашков и К", 2016. - 384 с.

6. Саак А. Э. Информационные технологии управления: учебник для вузов. Допущено Советом УМО вузов России по образованию в области менеджмента / А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 320 с. (гриф)

7. Варакин, В. С. Информационно-коммуникационное пространство современного общества : учебнометодическое пособие / В. С. Варакин. — Архангельск : САФУ, 2019. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : ЭБС. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161881>

8. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / Граничин О.Н., Кияев В.И.. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-4497-0319-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89437>

9. Косоруков, А. А. Цифровизация государственного управления : учебное пособие / А. А. Косоруков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 242 с. — ISBN 978-5-4497-1785-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123297.html> (дата обращения: 15.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/123297>