

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 03.08.2022 23:09:38
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Колледж экономики, управления и права

Методические указания
по организации
практических занятий и самостоятельной работы студентов»
по МДК.04.02
Пакеты прикладных программ

Специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Ростов-на-Дону
2018


Методические указания по МДК.04.02 Пакеты прикладных программ разработаны с учетом ФГОС среднего профессионального образования специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания определяют этапы выполнения работы на практическом занятии, содержат рекомендации по выполнению индивидуальных заданий и образцы решения задач, а также список рекомендуемой литературы.

Составитель (автор): Д.А. Морозюк преподаватель колледжа ЭУП

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальностей 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Протокол № 1 от 31 августа 2018 г

Председатель П(Ц)К специальности  С.В. Шинакова

личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № 1 от 31 августа 2018 г

Председатель учебно-методического совета колледжа

С.В. Шинакова

личная подпись

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Каждая практическая работа рассчитана на выполнение на нескольких практических занятиях. Количество часов, отведенное на выполнение каждой практической работы приведено в таблице ниже.

Таблица 1 – Количество часов на практические работы

Практическая работа	Количество часов
Практическая работа №1	2
Практическая работа №2	4
Практическая работа №3	2
Практическая работа №4	2
Практическая работа №5	4
Практическая работа №6	2
Практическая работа №7	4
Практическая работа №8	8

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Страницы и макеты страниц

Цель работы: познакомиться с одной из основных составляющих пакета MS Office. Узнать основные функции текстового процессора, изучить элементы экрана. Научиться формировать структуру документа и автоматическое оглавление.

1 Основы работы в MS Word

Для запуска Word необходимо щелкнуть кнопку Пуск на панели задач и в группе меню Программы выбрать пункт Microsoft Word.

При запуске Word на экране можно увидеть чистый лист бумаги (окно документа), на котором и производится работа над текстом документа. При первом запуске он имеет стандартное имя Документ1. Это имя хорошо видно в строке заголовка.

1.1 Перемещение по документу

Вы можете перемещаться по документу с помощью клавиш управления курсором:

- ↑ или ↓ – на одну строку вверх или вниз,
- ← или → – на один символ влево или вправо,
- **PgUp** или **PgDn** – на один экран вверх или вниз,
- **Ctrl** + ← или **Ctrl** + → – на одно слово влево или вправо,
- **Home** или **End** – на начало или конец строки,
- **Ctrl+Home** или **Ctrl+End** – на начало или конец документа,
- можно быстро перейти в начало определенной страницы текста, если нажать клавишу <F5> и ввести номер этой страницы;
- для перехода к месту последней правки в документе нажать клавиши <Shift> + <F5>.

1.2 Выделение текста. Техника выделения

Легче всего выделить часть текста мышью. Для этого установите курсор мыши в начало фрагмента текста, который нужно выделить, и проведите курсором при нажатой левой кнопке до конца фрагмента. Двойное нажатие на кнопку мыши выделяет слово, на котором установлен курсор. Нажатие на кнопку мыши, если курсор находится у левого края строки, выделяет полную строку, а двойное нажатие – полный абзац. Снять выделение можно щелкнув мышью вне выделенного фрагмента.

Для выделения можно пользоваться и клавишами управления курсором:

- **Shift** + ← или **Shift** + → – выделение буквы слева или справа от курсора,
- **Shift** + ↑ или **Shift** + ↓ – выделение строки вверх или вниз,
- **Shift+Home** или **Shift+End** – выделение текста от курсора до начала или конца строки,
- **Shift+PgUp** или **Shift+PgDn** – выделение фрагмента от курсора к началу или концу документа.
- «Держим» **Alt** и «мышкой выделяем фрагмент текста» – выделение прямоугольником.

1.3 Поиск и замена текста в документе

Для поиска текста задать команду **ГЛАВНАЯ / Редактирование / Найти**. Появится панель **Навигация** в левой части окна документа. Ввести в поле, расположенном в верхней части панели **Навигация**, слово или словосочетание, которое необходимо найти.

Все совпадения в тексте будут выделены желтым цветом, а на панели **Навигация** появится список фрагментов текста с указанным словом или словосочетанием. Для перехода к следующему или предыдущему совпадению нужно нажимать на кнопки со стрелками, расположенными под строкой поиска на панели **Навигация**.

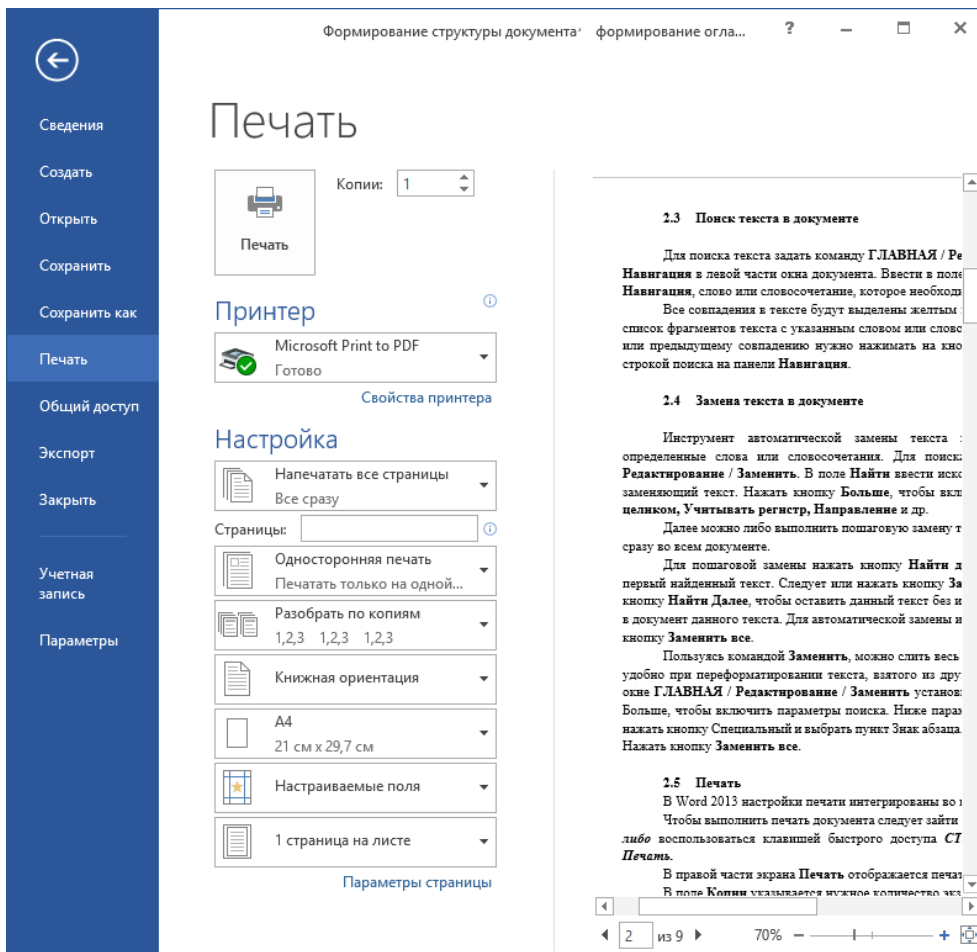
Инструмент автоматической замены текста позволяет быстро найти и заменить определенные слова или словосочетания. Для поиска текста задать команду **ГЛАВНАЯ / Редактирование / Заменить**. В поле **Найти** ввести искомый текст. В поле **Заменить на:** указать заменяющий текст. Нажать кнопку **Больше**, чтобы включить параметры поиска: **Только слово целиком**, **Учитывать регистр**, **Направление** и др.

Далее можно либо выполнить пошаговую замену текста, либо заменить текст автоматически сразу во всем документе.

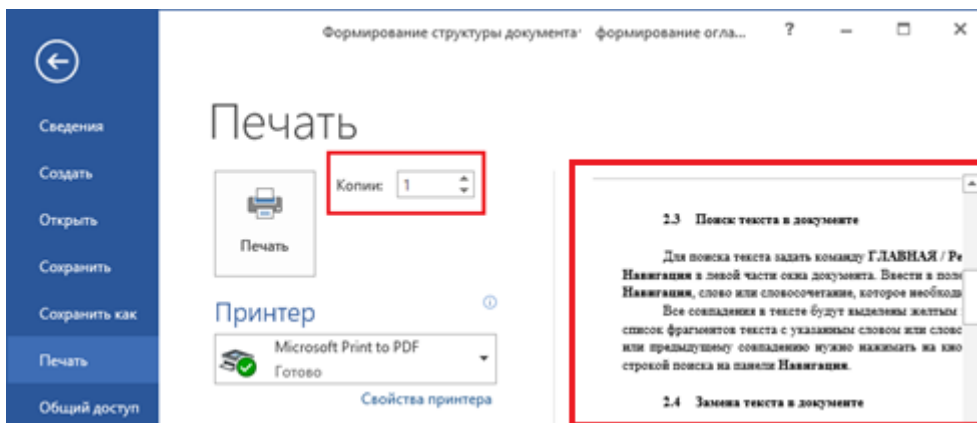
1.4 Печать

Чтобы выполнить печать документа следует зайти в меню **Файл** и выбрать команду **Печать**, либо воспользоваться клавишей быстрого доступа **CTRL+P**, чтобы открыть диалоговое окно **Печать**.

На вкладке **Печать** можно напечатать документ, изменить параметры печати и увидеть автоматически открывающийся предварительный просмотр документа.

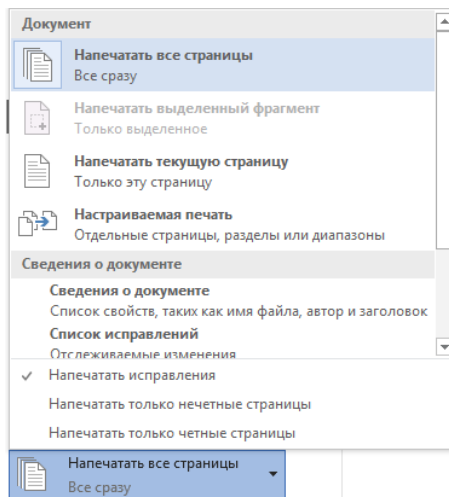


В правой части экрана **Печать** отображается печатный макет документа.

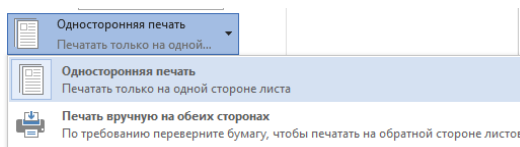


В поле **Копии** указывается нужное количество экземпляров документа.

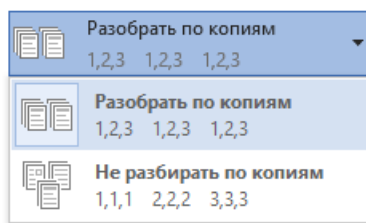
По умолчанию включен режим **Печатать все страницы**, но можно выбрать: **Напечатать выделенный фрагмент** или **Напечатать текущую страницу**, номер текущей страницы отображается в строке состояния. Номера отдельных страниц отображаются в поле **Страницы**, причем страницы указываются через запятую, а диапазоны страниц через дефис.



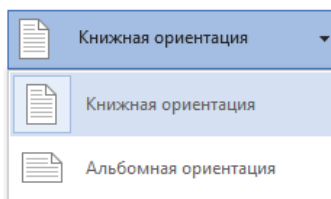
По умолчанию включен режим **Односторонняя печать**, но можно включить режим двухсторонней печати.



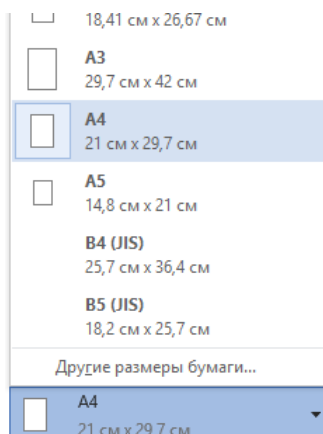
В режиме **Разобрать по копиям** сначала будет распечатана первая копия всех страниц документа, а затем последующие. В режиме **Не разбирать по копиям**, сначала печатаются все копии первой страницы, а затем остальные.



В поле **Ориентация** выбирается заданная и документ будет повернут при печати в соответствии с ней, независимо от той, которая задана в документе.



По умолчанию задан размер бумаги формата **A4**, но может быть выбран другой. При печати могут быть заданы другие размеры полей в документе, что может привести к перераспределению текста и иллюстраций по страницам документа.



Также можно изменить поля страницы и количество страниц на листе.
Для отмены уже начавшейся печати нажать клавиши <Ctrl>+<Esc>.

2 Разрывы страниц и разделов

Существует два типа разрывов страниц в Word:

1. разрывы страниц, которые Word автоматически добавляет в конце каждой страницы;
2. разрывы страниц, которые пользователь добавляет самостоятельно.

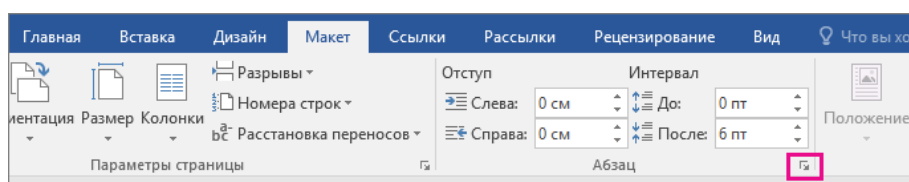
Разрывы страниц, добавленные вручную, можно удалять. Разрыв страницы, добавленный автоматически, удалить нельзя, но можно настроить его расположение.

Настройка разрыва страницы, добавленного автоматически

Чтобы разрывы страниц автоматически не появлялись в неподходящих местах, например, между строками текста, которые должны быть неразрывными, необходимо настроить параметры разрывов страниц для определенных абзацев.

Для этого необходимо:

1. Выбрать абзац, к которому нужно применить настройки.
2. На вкладке **Разметка страниц** в группе **Абзац** нажать кнопку вызова диалогового окна.



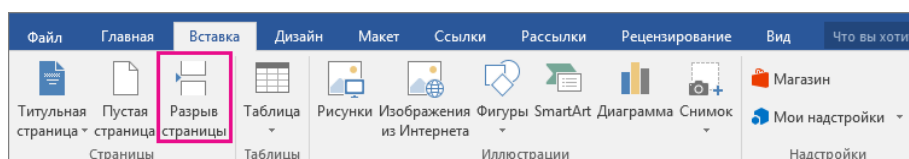
3. В окне **Абзац** на вкладке **Положение на странице** можно выбрать один или несколько вариантов их приведенных ниже.

- Чтобы в верхней или нижней части страницы отображалось как минимум по две строки абзаца, необходимо установить флажок **Запрет висячих строк**.
- Чтобы абзацы не разрывались – флажок **Не отрывать от следующего**.
- Флажок **Не разрывать абзац** – чтобы страницы не разрывались в середине абзацев.
- Чтобы добавить разрыв страницы перед определенным абзацем – установить флажок **С новой страницы**.

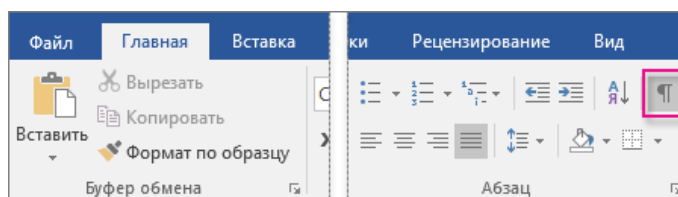
Добавление разрыва страницы вручную

Чтобы добавить разрыв страницы вручную, необходимо выполнить следующую последовательность действий:

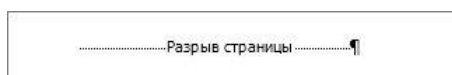
1. Щелкнуть в том месте, откуда следует начать новую страницу.
2. Выбрать **Вставка > Разрыв страницы**.



Чтобы узнать, куда были добавлены разрывы страниц необходимо включить скрытые символы. Для этого на вкладке **Главная** в группе **Абзац** необходимо нажать **Отобразить все знаки**.



Разрывы разделов выглядят так:



Вставка разрыва раздела

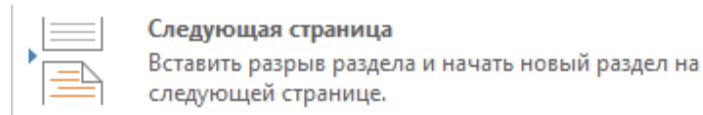
С помощью разделов можно настраивать внешний вид документа. На одной странице может быть множество разных разделов с индивидуальными параметрами: форматированием, верхними и нижними колонтитулами, ориентацией страницы, интервалами и т. д.

Разделы можно использовать для изменения других параметров форматирования на разных страницах документа, включая указанные ниже:

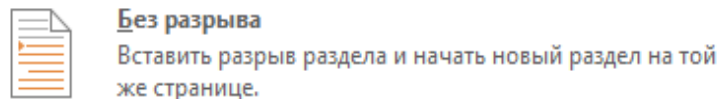
- Изменение ориентации страницы
- Добавление колонтитулов
- Нумерация страниц
- Добавление колонок
- Добавление границ страниц

Виды разрывов разделов

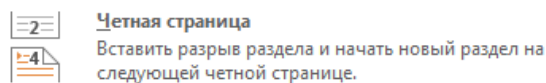
1. **Следующая страница** – разрыв начинает новый раздел на следующей странице.



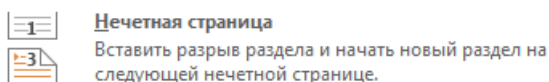
2. **Без разрыва** – разрыв начинает новый раздел на этой же странице. Одна из самых распространенных причин для использования этого типа разрыва раздела – использование колонок. С помощью такого разрыва раздела можно изменить количество столбцов, не начиная новую страницу.



3. **Четная страница** – разрыв позволяет начать новый раздел на следующей четной странице.

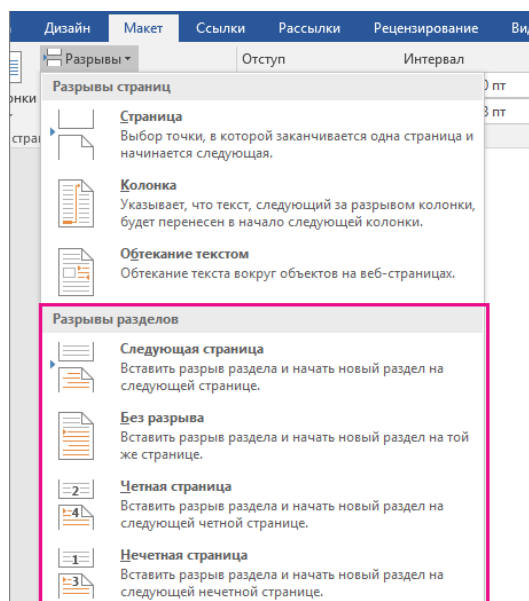


4. **Нечетная страница** раздел позволяет начать новый раздел на следующей нечетной странице.



Добавление разрыва раздела

Для добавления разрыва раздела необходимо на вкладке **Макет** в группе **Параметры страницы** нажать кнопку **Разрывы** и выбрать тип разрыва раздела.



3 Работа с колонтитулами

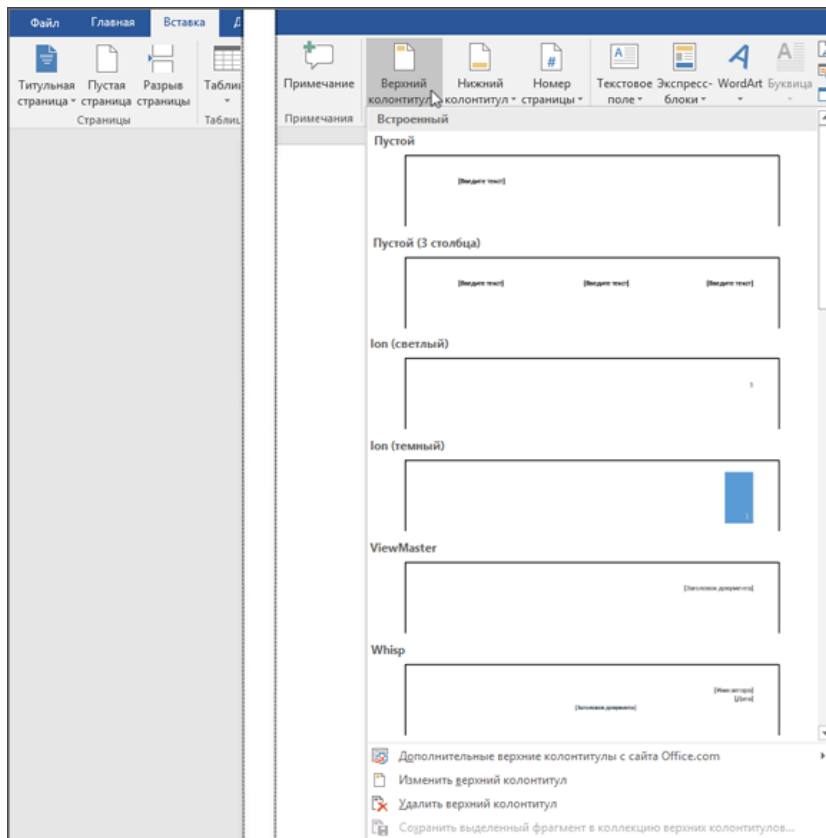
Добавление верхних или нижних колонтитулов

Чтобы добавить заголовок, номера страниц или даты на каждую страницу в документе, можно использовать колонтитулы.

Верхние и нижние колонтитулы – это области в верхних и нижних полях каждой страницы документа.

Для вставки колонтитула необходимо выполнить ряд следующих действий:

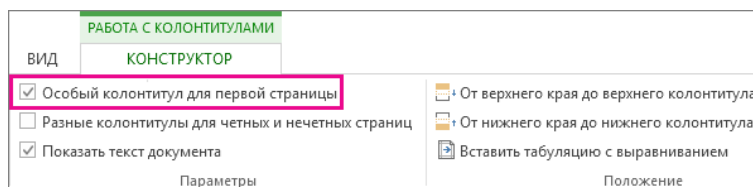
1. На вкладке **Вставка** нажать кнопку **Верхний колонтитул** или **Нижний колонтитул**.
2. Выбрать любой встроенный формат колонтитула. После выбора формата в документе появится область верхнего или нижнего колонтитула.
3. Ввести нужный текст в верхний или нижний колонтитул.
4. Завершить настройку нажатием кнопки **Заккрыть окно колонтитулов**.



Удаление или изменение колонтитулов на одной странице

Удаление или изменение колонтитулов на первой странице

1. Откройте раздел **Работа с колонтитулами**, дважды щелкнув в области верхнего или нижнего колонтитула (вверху или внизу страницы).
2. Установите флажок **Особый колонтитул для первой страницы**.

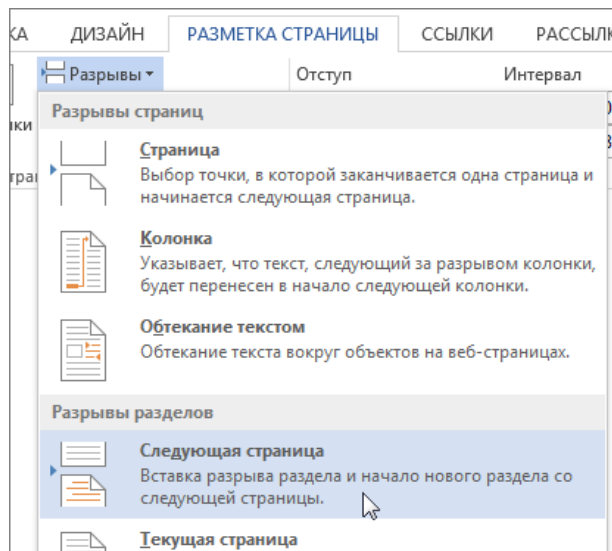


3. Колонтитулы на первой странице будут автоматически удалены. Вы можете оставить эту область пустой или добавить другой колонтитул только для этой страницы.

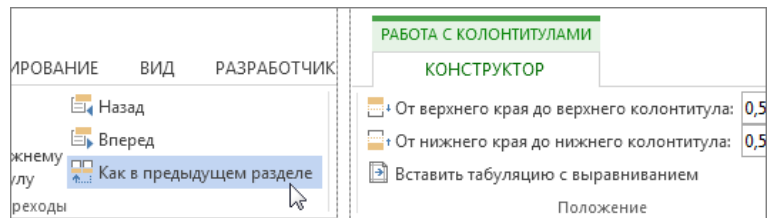
Удаление или изменение колонтитулов на других страницах, кроме первой

Чтобы удалить колонтитулы на других страницах, кроме первой (например, первой странице нового раздела), используется другая процедура. Сначала добавьте разрыв раздела.

1. Щелкните в части документа, где необходимо создать страницу без колонтитулов.
2. Чтобы создать разрыв, на вкладке **Макет** нажмите кнопку **Разрывы** и выберите пункт **Следующая страница**.



3. Чтобы открыть **Конструктор колонтитулов**, дважды щелкните область колонтитула (вверху или внизу страницы).
4. Щелкните **Как в предыдущем**, чтобы отключить связь между разделами.



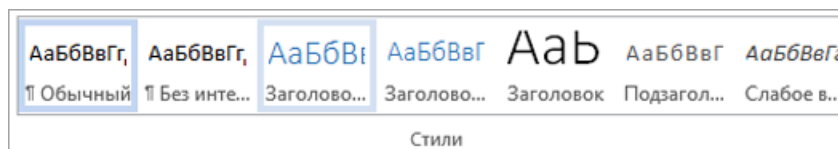
5. Чтобы удалить верхний колонтитул, нажмите кнопку **Верхний колонтитул** или **Нижний колонтитул** и в нижней части меню выберите команду **Удалить верхний колонтитул** или **Удалить нижний колонтитул**. (Необходимо повторить шаги 3–5, если вы хотите удалить как верхний, так и нижний колонтитулы.)

4 Создание оглавления

Настройка и создание стилей в Word

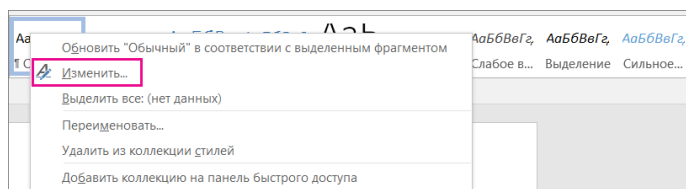
С помощью стилей можно быстро применить набор параметров форматирования ко всему документу. Если вы хотите использовать параметры форматирования, отсутствующие во встроенных стилях и темах Word, вы можете изменить существующий стиль в соответствии со своими потребностями. Можно настроить форматирование (отступы, цвет и размер шрифта) в стилях, применяемых к названиям, заголовкам, абзацам, спискам и т. д. Вы также можете выбрать отформатированный текст в документе, чтобы создать новый стиль в коллекции.

Стили находятся в коллекции «Стили» на вкладке **Главная**. Чтобы применить стиль, просто выделите текст, который вы хотите отформатировать, и выберите нужный стиль в коллекции «Стили». Дополнительные сведения см. в статье **Применение стиля к тексту в Word**.



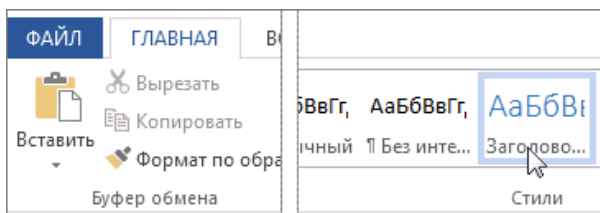
Вы можете изменить стиль напрямую в коллекции «Стили», не настраивая текст в документе.

1. На вкладке **Главная** щелкните правой кнопкой мыши стиль в коллекции «Стили» и выберите команду **Изменить**.



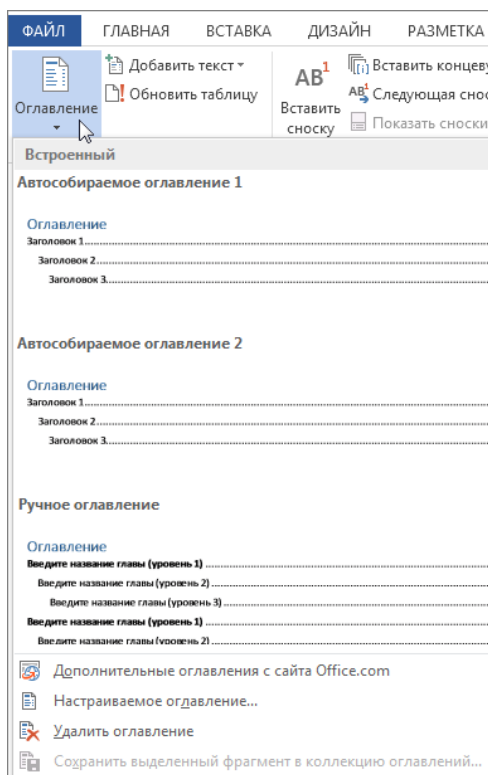
Создание оглавления в Word

Чтобы создать легко обновляемое оглавление, для начала примените стили заголовков (например, «Заголовок 1» и «Заголовок 2») к тексту, который требуется включить в оглавление.



Приложение Word определяет эти заголовки и использует их для создания оглавления. Оно также может обновлять оглавление при каждом изменении текста заголовка, последовательности или уровня.

1. Щелкните место, где требуется вставить оглавление – как правило, в начале документа.
2. Щелкните **Ссылки > Оглавление**, а затем выберите **Автособираемое оглавление** в коллекции стилей.



Если выбрать стиль **Ручное оглавление**, Word вставит замещающий текст в виде оглавления. **Ручное оглавление** не обновляется автоматически.

Внешний вид оглавления можно настраивать. Например, можно изменить шрифт, количество отображаемых уровней заголовков и отображение пунктирных линий между пунктами и номерами страниц.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1

1. Подготовьте реферат, в соответствии с темами, приведенными в приложении А, состоящий из 7-13 страниц текста без изображений, таблиц и диаграмм, содержащий список использованных источников. Измените форматирование документа в соответствии со следующими требованиями:

- 1.1. Параметры страницы: верхнее, нижнее, правое – 1 см, левое – 2 см.
- 1.2. Параметры шрифта: Times New Roman, 14 пт, начертание – обычный.
- 1.3. Параметры абзаца: красная строка – отступ 1,25 см, выравнивание по ширине, межстрочный интервал 1,5.
- 1.4. Заголовки первого уровня должны начинаться с новой страницы.
- 1.5. Задайте заголовки 1 и 2 уровня (обязательно), 3 уровня (по смыслу). При этом измените параметры форматирования этих стилей следующим образом:
- 1.6. Заголовок 1: Times New Roman, 14 пт, цвет шрифта – черный, начертание – полужирный, красная строка – отступ 1,25 см, выравнивание по ширине, межстрочный интервал 1,5, нумерованный список первого уровня без точки.

1.7. Заголовок 2: Times New Roman, 14 пт, цвет шрифта – черный, красная строка – отступ 1,25 см, выравнивание по ширине, межстрочный интервал 1,5, нумерованный список второго уровня без точки.

1.8. Заголовок 3: Times New Roman, 14 пт, цвет шрифта – черный, красная строка – отступ 1,25 см, выравнивание по ширине, межстрочный интервал 1,5, нумерованный список третьего уровня без точки.

1.9. При этом к заголовкам ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ должен быть применен стиль «Заголовок 1» с параметрами форматирования, отличающимися от основных заголовков: Times New Roman, 14 пт, цвет шрифта – черный, начертание – полужирный, регистр – все прописные, красная строка – отступ 1,25 см, выравнивание по ширине, межстрочный интервал 1,5, без нумерованного списка.

2. Добавьте нумерацию страниц в нижний колонтитул и расположите их в правом углу.

3. Сформируйте автоматически обновляемое оглавление на первом листе документа. Добавив при этом заголовок страницы СОДЕРЖАНИЕ.

3.1. Примените к этому слову следующее форматирование: Times New Roman, 14 пт, цвет шрифта – черный, начертание – полужирный, регистр – все прописные, красная строка – отступ 1,25 см, выравнивание по ширине, межстрочный интервал 1,5, без нумерованного списка, без стилей.

4. Оформите титульный лист реферата в соответствии с формой, приведенной в приложении Б.

Задание 2

Создайте документ с использованием верхнего и нижнего колонтитула по образцу, приведенному ниже.

1. Поля от края листа до рамки: правое – 20 мм, верхнее, левое, нижнее – 5 мм.

2. Первый лист, имеет особый колонтитул. При заполнении рамки использовать следующие параметры: Arial, 9 пт, курсив, общее количество листов указать после завершения работы над рефератом, DDDD – краткое обозначение дисциплины (МДК), XX – две последние цифры зачетной книжки.

					<i>DDDD.XX0000.000 ПЗ</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Тема <i>Пояснительная записка</i>		
<i>Разраб.</i>							
<i>Провер.</i>						3	
<i>Консульт.</i>					<i>СИС-21</i>		
<i>Консульт.</i>							
<i>Н. контр.</i>							

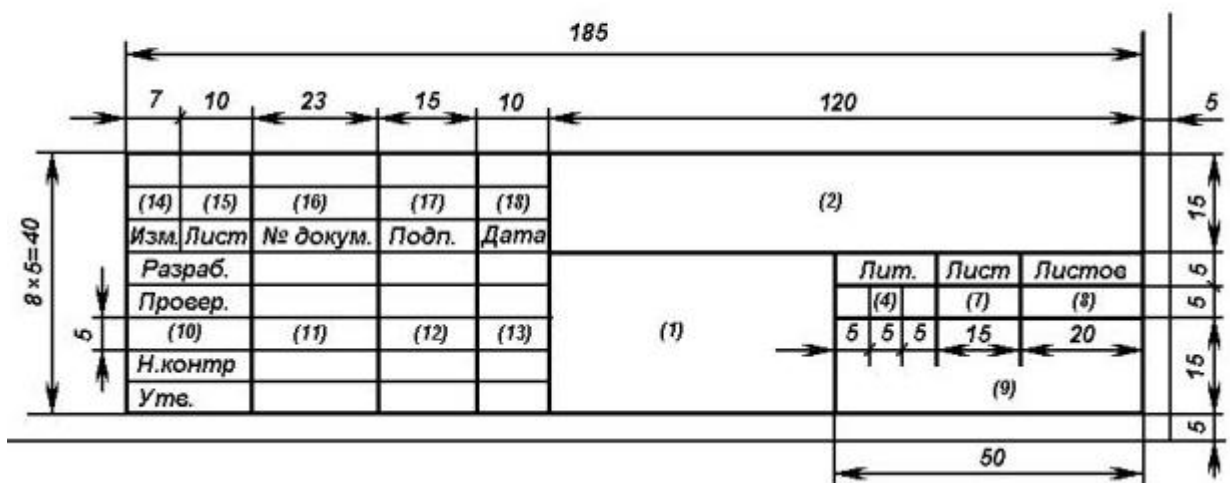
3. Второй и последующие листы имеют вид, показанный ниже.

					<i>DDDD.XX0000.000 ПЗ</i>			<i>Лист</i> 4
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				

4. Для построения рамки использовать таблицу, размеры строк и столбцов указаны на рисунках ниже.

ГОСТ 2.104-68

Форма 2



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Темы рефератов

1. Прикладные программы в деятельности экономиста
2. ПП в деятельности страхового агента
3. ПП в деятельности дизайнера
4. ПП для деятельности типографий
5. ПП в деятельности инженеров
6. Сравнительная характеристика ППП
7. Сравнение редакторов векторной и растровой графики
8. Характеристика программ для распознавания текстов
9. Правовые БД
10. ПП для разработки анимации
11. ПП для создания компьютерного видео (Adobe Premiere и Sony Vegas)
12. ПП для управления персональной информацией (Outlook, Lotus Organizer)
13. ПП для разработки web-систем
14. ПП для управления БД
15. Проблемно-ориентированные ППП
16. Нахождение оптимального плана производства продукции с использованием пакетов прикладных программ
17. Решение задач оптимизации бизнес процессов с использованием прикладных программ
18. Системы электронного документооборота. Пакет прикладных программ Documentum
19. ППП автоматизированного проектирования
20. Методо-ориентированные ППП
21. Офисные ППП
22. Коммуникационные ППП
23. Системы искусственного интеллекта
24. ПП для создания заметок и организации личной информации
25. ПП для веб-дизайна
26. Сравнение популярны облачных хранилищ
27. ПП для видеосвязи
28. Сравнительная характеристика серверных ПП от компании Microsoft

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Форма титульного листа реферата



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Колледж экономики, управления и права

РЕФЕРАТ

по дисциплине _____
на тему: _____

Выполнил(а) _____
ПОДПИСЬ, ДАТА ФИО

Группа _____

Специальность _____
КОД СП НАЗВАНИЕ

Проверил преподаватель _____
ФИО ПОДПИСЬ, ДАТА Оценка _____

Ростов-на-Дону

201_

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Объекты документа и формы

Цель работы: познакомиться с особенностями оформления научных документов технических специальностей. Научиться оформлять изображения, таблицы, диаграммы, формулы. Научиться создавать шаблон документа с использованием элементов управления.

1 Особенности оформления документов

Текст технических документов должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм) в соответствии с общими требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105, 2.106.

Текст документа выполняют одним из следующих способов:

- рукописным способом, четким почерком, пастой одного цвета (черного, синего).
- с помощью текстовых редакторов через 1,5 интервал шрифтом Times New Roman, размером 14 пт.

Пояснительные записки курсовых работ, дипломных проектов технических специальностей оформляются рамкой стандартных размеров и основной надписью по ГОСТ 2.104. Выполнение рефератов допускается без рамки.

1.1 Оформление изображений

Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота листа, или с поворотом по часовой стрелке, а также нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией и обозначать «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д.

Допускается нумеровать рисунки в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера, разделенных точкой («Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1»).

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. При ссылках на рисунки в тексте следует писать «...в соответствии с рисунком 4».

Номер и название рисунка помещаются по центру под рисунком. Шрифт Times New Roman, размер 12 пт, выравнивание по центру. Точка в конце подрисуночного текста не ставится.

Рисунки отделяются от текста сверху и снизу одной пустой строкой, интервал полуторный. Интервал между заголовком и подрисуночным текстом не предусмотрен.

Примеры оформления рисунков показаны на рисунках 1 и 2.

Точечные дефекты, показанные на рисунке 1.3, характеризуются малыми размерами во всех трех измерениях.

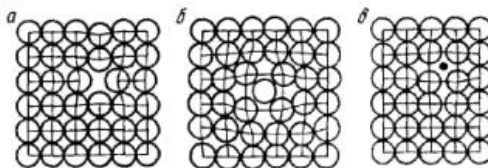


Рисунок 1.3 – Точечные дефекты в кристаллической решетке:
а – вакансия; б – дислоцированный атом; в – примесный атом внедрения.

Рисунок 1 – Пример оформления рисунка

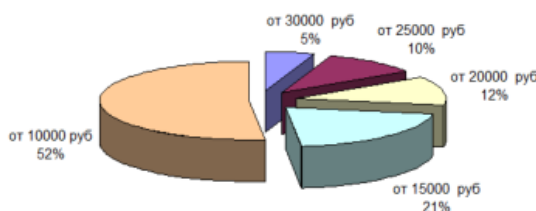


Рисунок 3 – Структура заработной платы

Рисунок 2 – Пример оформления рисунка

Для того, чтобы вставить подпись к рисунку необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать рисунок, к которому вы хотите добавить подпись.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист, при этом в первой части таблицы нижняя горизонтальная линия, ограничивающая таблицу, не проводится Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишутся слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 6 и 7.

Таблица 3.1 – Стоимость работ по монтажу систем

Название системы	Описание системы	Стоимость работ по монтажу, руб.	Примечания
1	2	3	4

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4

Окончание таблицы 3.1

1	2	3	4

Рисунок 6 – Пример оформления таблицы

При подготовке текстовых документов с использованием программных средств надпись «Продолжение таблицы» допускается не указывать.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, как на рисунке 7.

Таблица – ...

Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг	Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350
1,4	0,111	3,0	0,553

Рисунок 7 – Пример оформления таблицы с небольшим количеством граф

Для того чтобы вставить название таблицы необходимо выполнить такие же действия, как при вставке подписи к рисунку.

1.3 Оформление формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выравнивая по центру. Выше и ниже каждой отдельно стоящей формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Идущие подряд формулы или расчеты разделяются между собой только межстрочным интервалом.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков сложения «+», вычитания «-», умножения «×», деления «:» или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаках, символизирующих операции умножения и деления, применяют только знаки «×» и «:» соответственно.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Первая строка пояснения должна начинаться с новой строки без абзачного отступа со слова «где» без двоеточия после него. При этом после формулы ставят запятую. Вторая и последующие строки расшифровки записываются с абзачным отступом.

Единицу измерения физической величины в конце формулы не проставляют, а указывают в тексте перед формулой. Внутри предложения единицу измерения выделяют запятыми, а в конце предложения (фразы) – одной запятой спереди и точкой сзади.

Пример – Массу каждого образца, m , кг, вычисляют по формуле

$$m = V \cdot \rho, \tag{1}$$

где V – объем образца, м^3 ;
 ρ – плотность образца, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Рисунок 8 – Пример оформления формулы

Формулы в тексте нумеруются по порядку, в пределах всего текста, арабскими цифрами, в круглых скобках, в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела.

Не допускается в одну строку писать исходную формулу и вычисления.

Неправильно: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{4}{2} = 2 \text{ кг}/\text{м}^3$;

правильно: $\rho = \frac{m}{V}$
 $\rho = \frac{4}{2} = 2 \text{ кг}/\text{м}^3$.

Рисунок 9 – Пример оформления формул

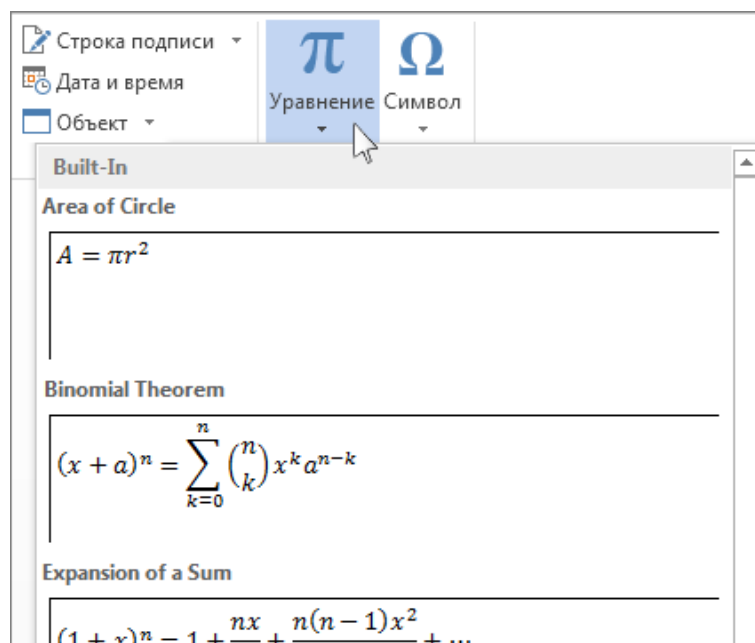
В более ранних версиях Word использовался редактор формул Microsoft Equation 3.0. В случае если в документе имеется формула, составленная с его помощью, новые версии поддерживают возможность их редактирования. Для этого достаточно дважды щелкнуть по формуле, которую нужно изменить, и редактор формул откроется автоматически.

Office имеет формулы, которые можно легко вставлять в документы. Если встроенного уравнения Office не подходит, можно изменить, изменить существующую формулу или запишите свои собственные уравнения с нуля.

Word предоставляет следующие **возможности по работе с формулами**:

1. Вставить встроенную формулу

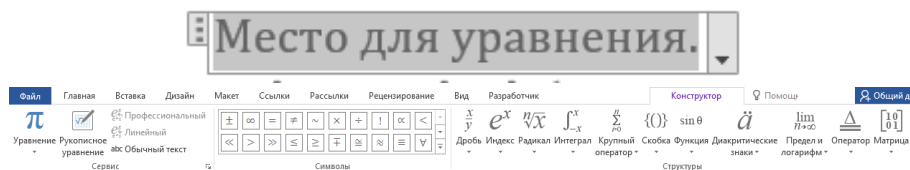
Выберите **Вставка > Формула** и выберите нужную формулу из коллекции.



После вставки формулы открывается вкладка **Конструктор средств работы с уравнение** с символов и структур, которые могут быть добавлены в формулу.

2. Создать новую формулу

Чтобы ввести формулу с нуля, на клавиатуре нажмите клавиши **Alt + =** или Выберите **Вставка > Уравнение** и выберите **Вставить новое уравнение**. Это действие вставляет местозаполнитель формулы, где можно ввести формулу и открывает конструктор.



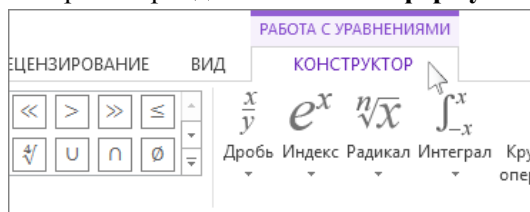
Конструктор предоставляет следующие возможности по созданию и изменению формул как:

- Вставка символов
- Вставка структур, таких как дроби, индексы, интегралы, скобки, функции, матрицы и др.

3. Изменить существующую формулу

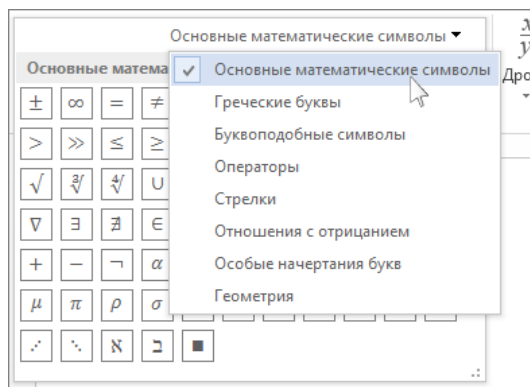
Чтобы изменить или уравнение, созданное ранее,

1. Выберите уравнение для просмотра и перейдите в **Работа с формулами** на ленте.

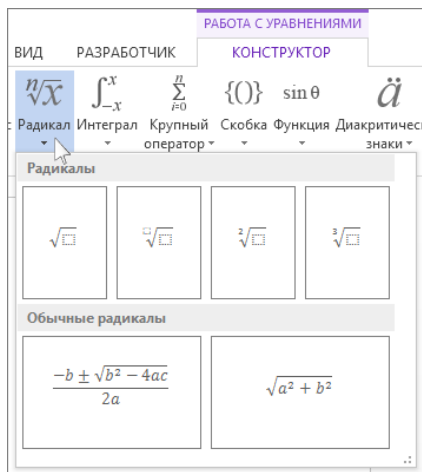


2. Выберите **Конструктор**, чтобы отобразить инструменты, позволяющие добавлять в формулу различные элементы. Можно добавить или изменить следующие элементы в формулу.

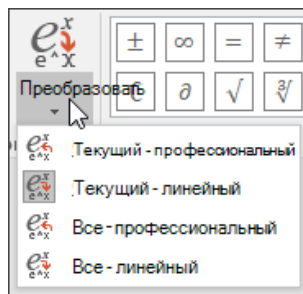
– В группе **символы** вы найдете связанных математические символы. Чтобы просмотреть все символы, нажмите кнопку **Дополнительно**. Для просмотра других наборов символы, щелкните стрелку в правом верхнем углу коллекции.



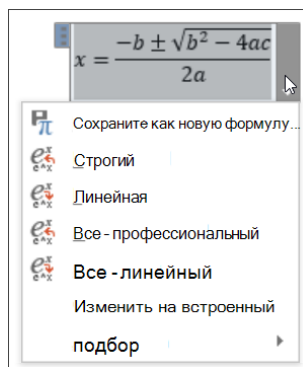
– Группа **структуры** предоставляет структур, которые можно вставлять. Просто выберите структуру, чтобы вставить его и затем замените заполнители, маленьких прямоугольников пунктирной линии, собственные значения.



– Параметр **Professional** отображает формула в профессиональном формате, оптимизированные для отображения. Параметр **Линейный** исходного текста, который можно использовать для внесения изменений в формулу, при необходимости выводит уравнение. Параметр Линейный будут отображаться в UnicodeMath формат или формат латексная, который можно задать в блоке преобразования уравнения.



– Существует возможность преобразования уравнений в документе Professional или Linear форматов или только одно уравнение выбора зоны математические или курсор находится в формулу.



2 Создание форм

Создание форм, предназначенных для заполнения или печати в приложении Word

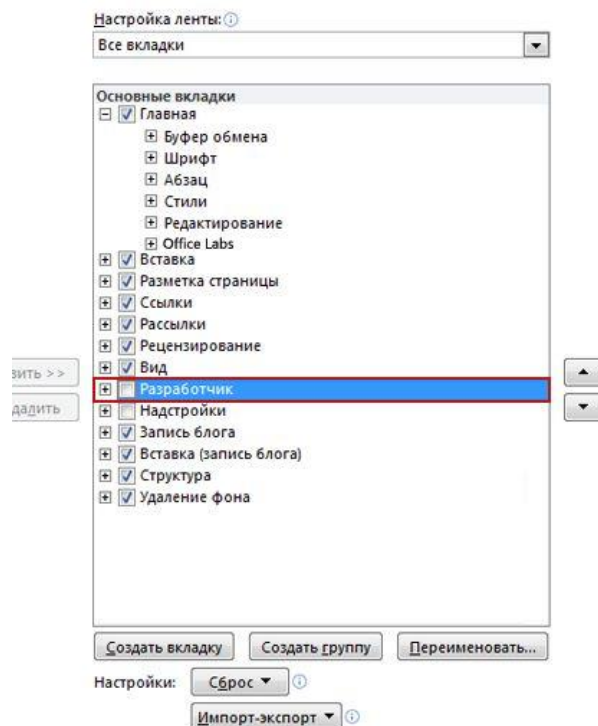
В Microsoft Word можно создать форму, взяв шаблон и добавив в него элементы управления содержимым, в том числе флажки, текстовые поля, поля выбора даты и раскрывающиеся списки.

Другие пользователи могут заполнять форму в приложении Word на своем компьютере.

Чтобы создать форму в Word, выполните указанные ниже действия.

1. Отобразите вкладку «Разработчик»

Щелкните вкладку **Файл** > Выберите пункт **Параметры** > Выберите группу **Настройка ленты** > В разделе > **Настройка ленты**, щелкните **Основные вкладки** > Установите в списке флажок **Разработчик** и нажмите кнопку **ОК**.



2. Откройте документ или шаблон, на основе которого будет создана форма.

Для экономии времени можно использовать шаблон. Можно также начать с пустого документа и сохранить его как документ или шаблон для повторного использования в будущем.

Создание формы на основе шаблона

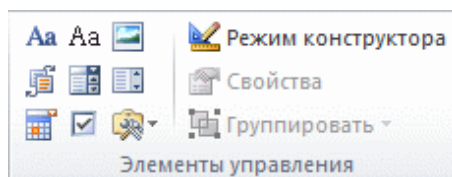
Откройте вкладку **Файл** > Выберите команду **Создать** > Выполните поиск по слову *Формы* в поле поиска **Шаблоны** > Выберите форму, соответствующую нужному типу > Нажмите **Создать** > Снова откройте вкладку **Файл**, выберите команду **Сохранить как** и выберите папку для сохранения формы > Сохраните документ

Создание формы на основе пустого документа

В окне созданного документа формы откройте вкладку **Файл** > Выберите команду **Сохранить как** > В разделе **Тип файла** выберите в меню пункт **Шаблон Word** > В диалоговом окне **Сохранение документа** введите имя файла для нового шаблона и нажмите кнопку **Сохранить**.

3. Добавьте содержимое в форму

На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** нажмите кнопку **Режим конструктора** и вставьте необходимые элементы управления.




Рассмотрим существующие **виды элементов управления**.

I. Элементы управления, куда пользователи могут вводить текст

В элементе управления содержимым **«форматированный текст»** пользователи могут выделять текст полужирным шрифтом или курсивом, а также вводить несколько абзацев текста. Чтобы ограничить возможности пользователей, вставьте элемент управления содержимым **«обычный текст»**.

Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий:


1. Щелкните то место, куда нужно вставить элемент управления.
2. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** выберите команду **Элемент управления**

содержимым **«форматированный текст»**  или **Элемент управления** содержимым **«обычный текст»**



II. Элемент управления «рисунок»


Элемент управления «рисунок» часто используется в шаблонах, однако его можно добавить и в форму. Для этого:

1. Щелкните то место, куда нужно вставить элемент управления.
2. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** выберите команду **Элемент управления содержимым «рисунок»**  .

III. Элемент управления «стандартный блок»



Стандартные блоки используются, когда необходимо предоставить пользователям возможность выбрать определенный блок текста. Например, эти элементы управления полезны при создании шаблона договора, в котором в зависимости от конкретных требований должны быть добавлены разные варианты стандартного текста. Можно создать для каждого варианта элемент управления содержимым «форматированный текст» и поместить их все в элемент управления «стандартный блок», используя его в качестве контейнера.

Элементы управления «стандартный блок» также можно использовать в формах. Для этого:

1. Щелкните то место, куда нужно вставить элемент управления.
2. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** выберите команду **Элемент управления содержимым «стандартный блок»**  .

IV. Поле со списком или раскрывающийся список


В поле со списком пользователи могут выбрать один из предложенных вами пунктов или ввести собственный вариант. В раскрывающемся списке пользователи могут только выбрать один из имеющихся пунктов. Для этого выполните следующие действия:

1. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** нажмите **Элемент управления содержимым «поле со списком»**  или **Элемент управления содержимым «раскрывающийся список»**  .
2. Выделите элемент управления содержимым, а затем на вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** нажмите кнопку **Свойства**.
3. Чтобы создать список значений, в группе **Свойства раскрывающегося списка** нажмите кнопку **Добавить**.
4. Введите значение в окне **Краткое имя**. Повторяйте этот шаг до тех пор, пока все нужные вам значения не окажутся в раскрывающемся списке.
5. При необходимости задайте остальные свойства.

Если установить флажок **Содержимое нельзя редактировать**, пользователи не смогут изменять выбранные пункты.


V. Элемент управления «Выбор даты»

Для вставки этого элемента управления сделайте следующие действия:

1. Щелкните то место, куда нужно вставить элемент управления содержимым «выбор даты».
2. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** выберите команду **Элемент управления содержимым «выбор даты»**  .

VI. Флажок

Для вставки этого элемента управления сделайте следующие действия:

1. Щелкните то место, куда нужно вставить элемент управления содержимым «флажок».
2. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** выберите команду **Элемент управления содержимым «флажок»**  .

VII. Использование устаревших элементов управления формы

1. Щелкните то место, куда нужно вставить устаревший элемент управления.
2. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** щелкните раскрывающийся список **Формы предыдущих версий**.
3. Выберите нужный элемент управления в разделе **Формы предыдущих версий** или **Элементы ActiveX**.

4. Установите или измените параметры элементов управления содержимым

У каждого элемента управления содержимым есть параметры, которые можно установить или изменить. Например, для элемента управления «Выбор даты» вы можете выбрать различные форматы отображения даты.

Щелкните элемент управления содержимым, который необходимо изменить. На вкладке Разработчик в группе Элементы управления выберите команду Свойства и измените необходимые свойства.

5. Добавьте в форму пояснительный текст

Пояснительный текст может сделать форму, которую вы создаете и распространяете, более удобной в использовании. Пояснительный текст, который показывается по умолчанию в элементе управления содержимым, можно изменить.

Чтобы настроить текст пояснения по умолчанию для пользователей формы, выполните одно из следующих действий.

1. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** нажмите кнопку **Режим конструктора**.

2. Щелкните элемент управления содержимым, для которого нужно изменить замещающий пояснительный текст.

3. Отредактируйте и отформатируйте замещающий текст.

4. На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** нажмите кнопку **Режим конструктора**, чтобы отключить возможность конструирования и сохранить пояснительный текст.

6. Защитите форму

Защищенную форму невозможно изменить. Пользователи смогут заполнять ее, но не смогут изменять элементы управления и их свойства. Чтобы защитить форму, объедините все ее содержимое в группу.

1. Откройте форму, которую хотите заблокировать или защитить.

2. Щелкните **Главная > Выделить > Выделить все** или нажмите сочетание клавиш CTRL+A.

3. Щелкните **Разработчик > Ограничить редактирование**.

3 Пример создания формы заявления

Задание. Есть форма заявления, показанная на рисунке ниже. Необходимо создать форму данного заявления с использованием элементов управления.

Директору Службы сопровождения клиентов
по Ростову-на-Дону ООО «XXX»
от _____
Адрес проживания: _____
№ договора: _____

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу с _____ до _____ приостановить действие абонентского договора на услугу передачи данных:

– на все модемы _____ (указать количество)

– на определенный модем _____ (указать S/N модема)

– внешний IP _____ (указать сетевое устройство)

по причине _____ (указывается причина).

Задолженности по абонентской плате не имею.

Дата

Подпись

Ход выполнения

1. Создайте новый документ и сохраните его как шаблон с «Пример_заявление_1.dotx».

2. Создайте структуру заявления, не меняющуюся ни при каких обстоятельствах, в соответствии с рисунком ниже

Директору Службы сопровождения клиентов
по Ростову-на-Дону ООО «XXX»

от

Адрес проживания:

№ договора:

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу с до приостановить действие абонентского договора на услугу передачи данных:

- на все модемы (*указать количество*)
- на определенный модем (*указать S/N модема*)
- внешний IP (*указать сетевое устройство*)

по причине (*указывается причина*).

Задолженности по абонентской плате не имею.

3. Вставьте в соответствующие места формы, следующие элементы управления, основываясь на исходном макете заявления:

- Обычный текст – ФИО, адрес, № договора
- Выбор даты – сроки приостановления договора
- Раскрывающийся список – количество модемов
- Форматированный текст – S/N модема, внешний IP
- Поле со списком – причина

Директору Службы сопровождения клиентов
по Ростову-на-Дону ООО «XXX»

от Место для ввода текста.

Адрес проживания: Место для ввода текста.

№ договора: Место для ввода текста.

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу с Место для ввода даты. до Место для ввода даты. приостановить действие абонентского договора на услугу передачи данных:

- на все модемы Выберите элемент. (*указать количество*)
- на определенный модем Место для ввода текста. (*указать S/N модема*)
- внешний IP Место для ввода текста. (*указать сетевое устройство*)

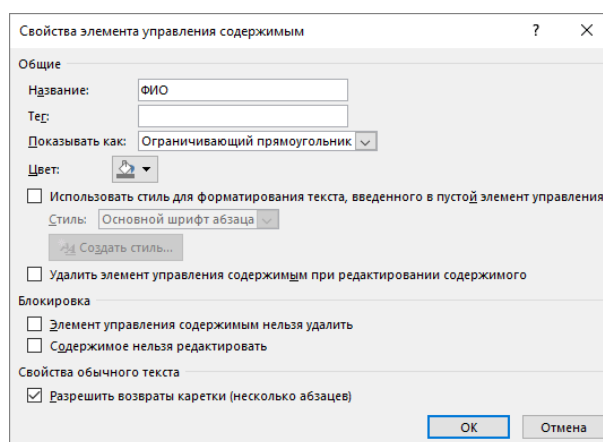
по причине Выберите элемент. (*указывается причина*).

Задолженности по абонентской плате не имею.

4. Настройте элементы управления.

В свойствах элемента управления «обычный текст» установите следующие свойства:

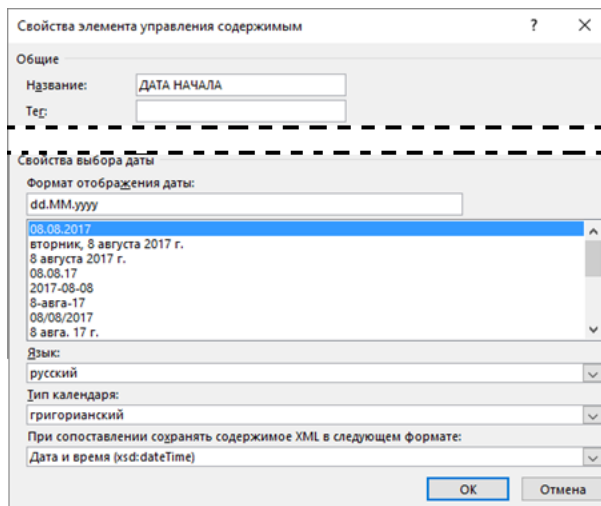
Для поля ФИО: название – ФИО, установите флажок Разрешить возврат каретки (несколько абзацев)



Адрес проживания: название – АДРЕС, установите флажок Разрешить возврат каретки (несколько абзацев)
№ договора: название – № ДОГОВОРА

В свойствах элемента управления «выбор даты» установите следующие свойства:
Соответствующие названия: ДАТА НАЧАЛА и ДАТА КОНЦА

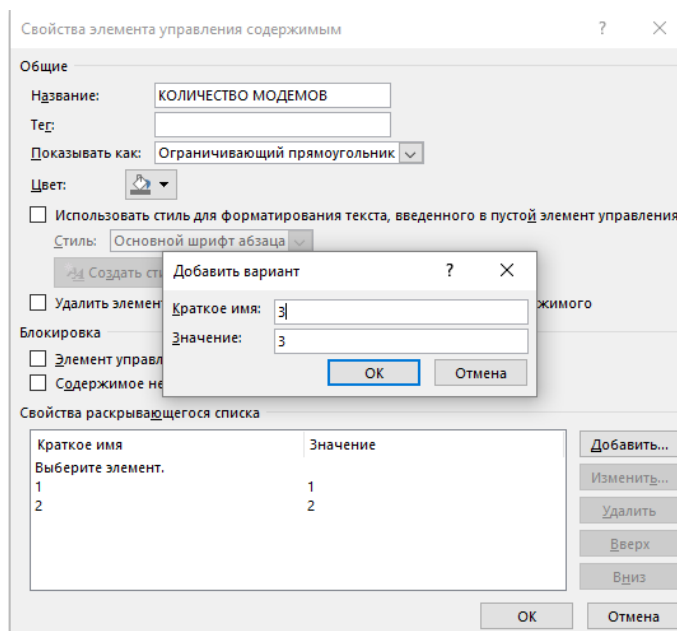
Формат отображения даты: dd.MM.yyyy



В свойствах элемента управления «раскрывающийся список» установите следующие свойства:

Название: КОЛИЧЕСТВО МОДЕМОВ

С помощью кнопки ДОБАВИТЬ сформируйте список от 1 до 5, вводя Краткое имя каждого варианта



В свойствах элемента управления «форматированный текст» установите следующие свойства:

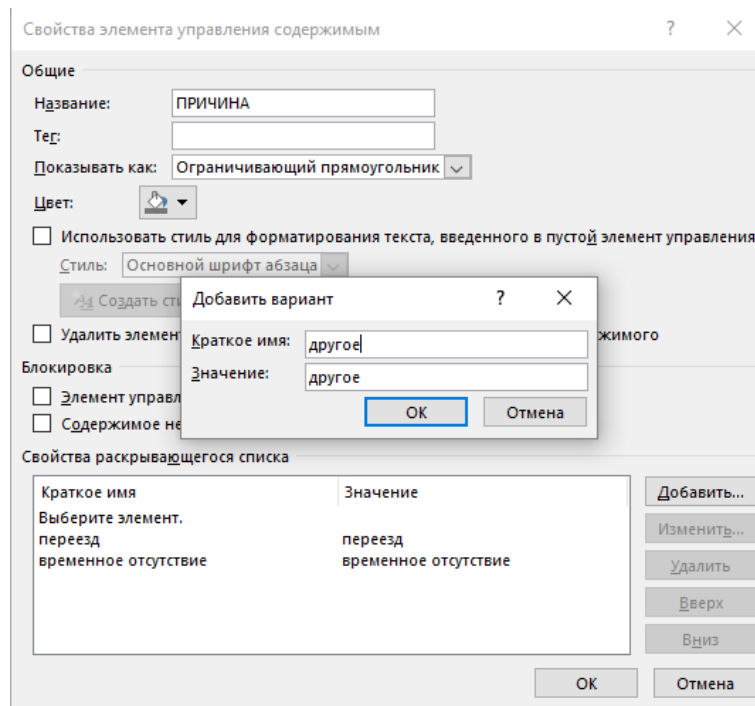
S/N модема: Название – СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Внешний IP: Название – IP-АДРЕС

В свойствах элемента управления «поле со списком» установите следующие свойства:

Название: ПРИЧИНА

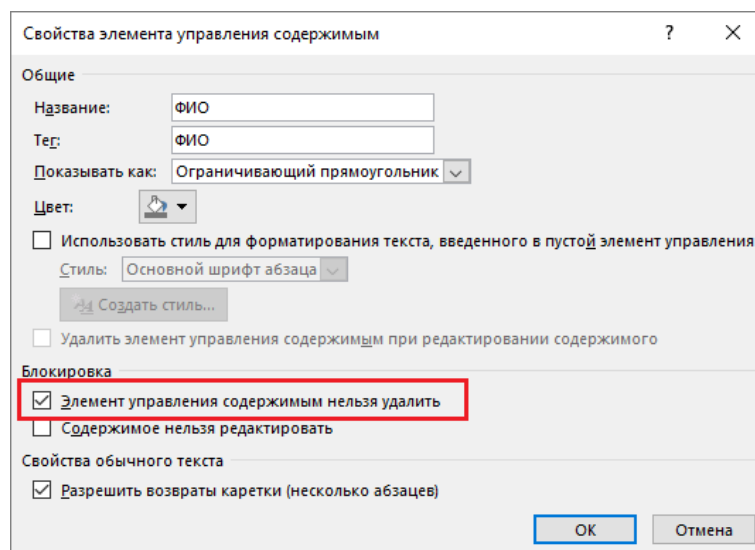
С помощью кнопки ДОБАВИТЬ сформируйте список, вводя Краткое имя каждого варианта, повторяйте этот шаг, пока все варианты не окажутся в списке



5. Защитите элементы управления

Чтобы предотвратить удаление или изменение элементов управления содержимым, можно установить для них индивидуальную защиту.

В диалоговом окне СВОЙСТВА ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖИМЫМ в группе БЛОКИРОВКА установите флажок ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ НЕЛЬЗЯ УДАЛИТЬ для каждого элемента управления.

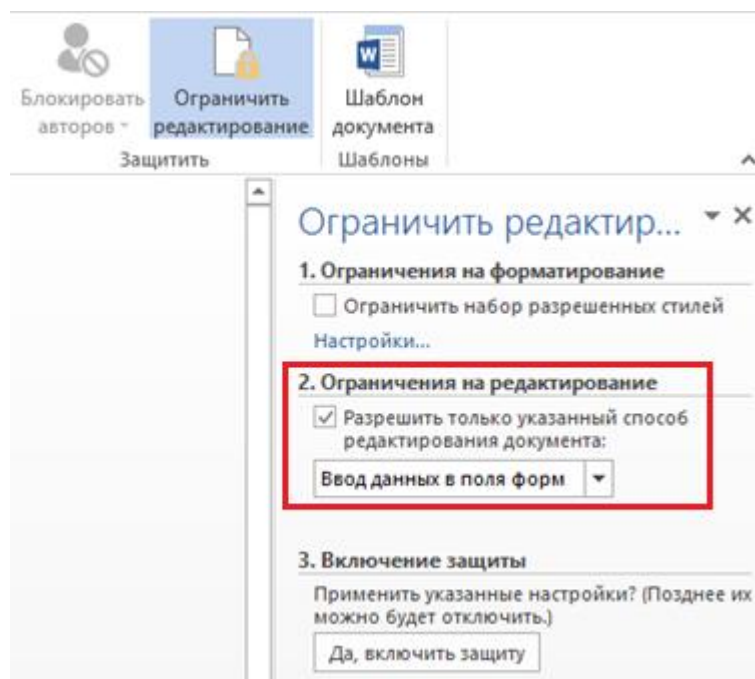


6. Установите защиту формы

После настройки свойств элементов управления необходимо установить защиту формы от изменений.

Для этого необходимо проделать следующую последовательность действий:

- проверьте, что режим конструктора отключен (на вкладке РАЗРАБОТЧИК в группе ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ кнопка РЕЖИМ КОНСТРУКТОРА должна быть неактивна);
- на вкладке РАЗРАБОТЧИК в группе ЗАЩИТИТЬ выберите ОГРАНИЧИТЬ ФОРМАТИРОВАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ;
- в области задач в группе ОГРАНИЧЕНИЕ НА РЕДАКТИРОВАНИЕ поставьте флажок РАЗРЕШИТЬ ТОЛЬКО УКАЗАННЫЙ СПОСОБ РЕДАКТИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТА;
- в списке ограничений редактирования выберите пункт ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЯ ФОРМ;



- в группе ВКЛЮЧИТЬ ЗАЩИТУ нажмите кнопку ДА, ВКЛЮЧИТЬ ЗАЩИТУ;
- для назначения пароля введите пароль в строке НОВЫЙ ПАРОЛЬ (НЕОБЯЗАТЕЛЬНО), затем подтвердить его. Если пароль не используется, изменить ограничения редактирования может любой пользователь.

7. Заполните и сохраните форму

Для заполнения электронной формы данными нужно создать новый документ на основе шаблона формы. В этом случае шаблон не изменяется на диске и им можно пользоваться многократно, а ввод данных осуществляется только в места вставки элементов управления в документе.

При вводе данных типа ФОРМАТИРОВАННЫЙ ТЕКСТ разрешается пользоваться при необходимости клавишей ENTER. При использовании данных типа ПОЛЕ СО СПИСКОМ можно ввести новый элемент списка вручную в документ.

Заполненную форму сохраняют как документ обычным образом.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1

Дополните реферат, созданный в практическом занятии 1 следующими объектами:

- 3 таблицами;
- 10 изображениями;
- 10 формулами.

Оформите вставленные объекты в соответствии с правилами, описанными в теоретической части.

Задание 2. Выполнить в соответствии с вариантом

1. Создать шаблон документа, используя элементы формы.
2. Создать документ на основе шаблона и заполнить его произвольными данными.

Вариант 1

Заведующему кафедрой
Кафедра
ФИО_1

Гарантийное письмо.

Организация гарантирует прохождение производственной практики студенту(ке) ФИО_2 группы Выберите группу из списка, факультета Выберите факультет из списка с Дата начала по Дата окончания.

Консультирование и предоставление необходимых материалов гарантируем.

Дата составления

Должность
ФИО_3

Вариант 2

Личный листок.

ФИО студента ФИО
факультета Выберите факультет из списка,
курс Выберите курс из списка,
группы Выберите группу из списка,
специальность Выберите специальность из списка
сроки практики с Дата начала по Дата окончания.

Вариант 3

Управление государственного страхования
Область
Инспекция государственного страхования по
Город
Район

Письмо-распоряжение.

Управление государственного страхования разрешает выплатить по страховому свидетельству № № свидетельства страховую сумму в размере сумма рублей по договору страхования, заключенному ФИО страхователя в пользу ФИО застрахованного в связи с окончанием срока страхования.

Дата составления

Начальник управления
государственного страхования
ФИО

Вариант 4

Директору
Организация_1
ФИО руководителя

Письмо-распоряжение.

Наша организация ООО «Нева» занимается поставкой компьютерного оборудования и программного обеспечения с год года.

Мы поставляем оборудование марок:

Выберите марку из списка,

Выберите марку из списка,

а также программное обеспечение фирм:

Выберите фирму из списка,

Выберите фирму из списка.

Наша компания заинтересована в долгосрочном сотрудничестве и готова представить Вашему вниманию низкие цены и высокое качество обслуживания.

Наш адрес: адрес.

Дата

ФИО

Вариант 5

В отдел № ЗАГСа
г. Москвы
от ФИО_1
проживающего адрес
паспорт паспорт

заявление.

Прошу выдать свидетельство о рождении на гр. ФИО_2, дата рождения Дата_1.
Регистрация рождения произведена в место регистрации Дата_2.

Родители:

Отец: ФИО_отца

Мать: ФИО_матери

Указанное свидетельство требуется для:

Выберите причину из списка

Дата составления

ФИО_1

Вариант 6

Начальнику телефонного узла
Район района
от ФИО

Заявление.

Прошу переименовать телефон № № телефона, установленный на мое имя по адресу адрес, в связи Выберите причину из списка.

Дата составления

ФИО

Вариант 7

Директору
Организация
ФИО руководителя

Гарантийное письмо.

Я, гражданин(ка) ФИО (паспорт серия номер), прошу Вас выполнить услуги в виде:

Выберите услугу из списка,

Выберите услугу из списка,

Выберите услугу из списка.

Оплату в полном размере гарантирую в течение количество дней банковских дней.

Дата

ФИО

Вариант 8

Руководителю магазин
от ФИО
проживающего по адресу
адрес

Претензия.

Дата_1 я купил в Вашем магазине товар по цене руб., что подтверждается кассовым чеком.

Ваш магазин гарантировал качество товара в течение Выберите срок гарантии из списка срока со дня продажи.

В процессе эксплуатации в период гарантийного срока был обнаружен недостаток Выберите недостаток из списка, который не может быть устранен в гарантийной мастерской.

Прошу произвести замену товара надлежащего качества на аналогичный товар.

Дата

ФИО

Вариант 9

В организация
От ООО «Нева»

Претензия.

Дата_1 между нашими компаниями был заключен Договор купли-продажи № № договора, в соответствии с которым продавец (организация) обязался передать покупателю (ООО «Нева») товар в ассортименте:

Выберите товар из списка,

Выберите товар из списка,

Выберите товар из списка.

Дата_2 товар был поставлен в ассортименте, не соответствующем указанному Договору.

Просим осуществить замену товара в соответствии ассортимента, указанного в Договоре.

Дата_3

должность
ООО «Нева»
ФИО

Вариант 10

Личный листок.

Приказ об увольнении № № приказа от Дата
Табельный номер работника табельный №
ФИО работника: ФИО
Подразделение: Выберите подразделение из списка
Основание увольнения Выберите основание из списка

Вариант 11

Личный листок.

Приказ о предоставлении отпуска № № приказа от Дата_1
Табельный номер работника табельный №
ФИО работника: ФИО
Подразделение: Выберите подразделение из списка
Дата начала: Дата_2
Дата окончания: Дата_3

Вариант 12

Директору ООО «Нева»
от ФИО работника

Заявление на отпуск.

Прошу предоставить мне очередной отпуск сроком на Выберите количество дней из списка с Дата_1.

Дата_2

ФИО работника

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как вставить название объекта?
2. Как вставить уравнение?
3. Что нужно сделать, чтобы изменить ранее созданное уравнение?
4. Опишите порядок действия для создания формы.
5. Назовите основные виды элементов управления.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Знакомство с ЭТ. Работа с формулами и функциями

Цель работы: познакомиться с электронными таблицами. Научиться работать с формулами и функциями в Excel.

Общие сведения

Excel – это табличный процессор. Табличный процессор – это прикладная программа, которая предназначена для создания электронных таблиц и автоматизированной обработки табличных данных.

Электронная таблица – это электронная матрица, разделенная на строки и столбцы, на пересечении которых образуются ячейки с уникальными именами. Ячейки являются основным элементом электронной таблицы, в которые могут вводиться данные и на которые можно ссылаться по именам ячеек. К данным относятся: числа, даты, время суток, текст или символьные данные и формулы.

Основные понятия электронной таблицы: заголовок столбца, заголовок строки, ячейка, имя ячейки, маркер выделения, маркер заполнения, активная ячейка, строка формул, поле имени, активная область листа.

Рабочая область электронной таблицы состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена. Имена строк – это их номера. Нумерация строк начинается с 1 и заканчивается максимальным числом, установленным для данной программы. Имена столбцов – это буквы латинского алфавита сначала от A до Z, затем от AA до AZ, BA до BZ и т.д.

Пересечение строки и столбца образует ячейку электронной таблицы, имеющую свой уникальный адрес. Для указания адресов ячеек в формулах используются ссылки (например, A6 или D8).

Ячейка – область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес.

Адрес ячейки определяется именем (номером) столбца и именем (номером) строки, на пересечении которых находится ячейка, например, A10. Ссылка – указание адреса ячейки.

Активная ячейка – это выделенная ячейка, имя которой отображается в поле имени. Маркером выделения называется полужирная рамка вокруг выделенной ячейки.

Маркер заполнения – это черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки.

Активная область листа – это область, которая содержит введенные данные.

В электронных таблицах можно работать как с отдельными ячейками, так и с группами ячеек, которые образуют блок.

Блок ячеек – группа смежных ячеек, определяемая с помощью адреса.

Адрес блока ячеек задается указанием ссылок первой и последней его ячеек, между которыми ставится разделительный символ – двоеточие. Если блок имеет вид прямоугольника, то его адрес задается адресами левой верхней и правой нижней ячеек, входящих в блок.

Блок используемых ячеек может быть указан двумя путями: либо заданием с клавиатуры начального и конечного адресов ячеек блока, либо выделением соответствующей части таблицы при помощи левой клавиши мыши.

Пример задания адресов ячейки и блоков в электронной таблице:

- адрес ячейки, находящейся на пересечении столбца F и строки 9, выражается ссылкой F9;
- адрес блока, образованного в виде части строки 1 – B1:E1;
- адрес блока, образованного в виде столбца C – C1:C21;
- адрес блока, образованного в виде прямоугольника – A3:G10

Работа с формулами и функциями

Подготовьте таблицу для расчета ваших еженедельных трат на поездки в городском транспорте.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	
2	Автобус	1	3	3	2	1	2	2	
3	Троллейбус	2	2	1	1	3	2	0	
4	Трамвай	3	1	2	3	2	1	0	
5		Стоимость одной поездки			5	Всего за неделю			185

1. В ячейку B1 введите «понедельник». В выделенной ячейке B1 в правом нижнем углу можно заметить маленький черный квадрат – **Маркер заполнения**. Если поместить курсор на маркер заполнения, курсор принимает форму черного крестика. Перетаскивание маркера заполнения приводит к копированию содержимого в соседние ячейки. Помимо копирования данных, функция автозаполнения позволяет создавать списки. В нашем случае, после того как вы введете в ячейку «понедельник» и произведете авто-заполнение соседних ячеек, то вы получите список: «вторник», «среда» и т.д.

2. Выделите ячейку B1.

3. Подведите курсор мыши к маркеру заполнения, поймите момент, когда курсор примет вид тонкого черного креста.
4. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите указатель на 6 ячеек вправо.
5. Выполните команду **Главная / (Ячейки) Формат / Автоподбор ширины столбца**. В этом случае ширина столбца будет соответствовать содержимому активной (выделенной) ячейки, или в случае, когда столбец предварительно был выделен, ширина столбца будет подобрана в соответствии с содержимым ячейки, содержащей самую длинную цепочку символов.
6. В ячейки A2, A3, A4 введите «Автобус», «Троллейбус», «Трамвай».
7. В ячейку C5 введите «Стоимость одной поездки», а в ячейку G5 введите «Всего за неделю».
8. Выделите ячейки C5 и G5. Для этого выделите сначала ячейку C5, затем, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выделите ячейку G5. На панели инструментов Главная в группе меню (Выравнивание) нажмите кнопку **По правому краю**, или во вкладке **Выравнивание** диалогового окна **Формат ячеек** в выпадающем списке **по горизонтали** выбрать **по правому краю**.
9. Аналогично выровняйте содержимое других ячеек (как показано в образце). Для того чтобы отформатировать содержимое ячеек, необходимо выделить нужную (нужные) ячейку, затем в диалоговом окне **Главная / (Формат) Формат ячеек** выбрать вкладку **Шрифт** и отформатировать содержимое ячеек так, как показано на образце.
10. Введите значение стоимости одной поездки. Затем введите число поездок на каждом виде транспорта в определенный день недели.
11. Выделите ячейку, в которую собираетесь поместить итоговый результат и нажмите кнопку **Сумма** на панели инструментов **Главная / (Редактирование)**. Перетащите курсор по всем ячейкам, подлежащим суммированию. Примерный вид формулы: «**=СУММ(В2:Н4)**» (двоеточие между адресами ячеек определяет интервал: все ячейки от В2 до Н4).
- Установите курсор в строку формул и наберите оставшуюся часть формулы, например, «**=СУММ(В2:Н4)*D5**». Нажмите **Enter**.
12. Для обрамления выделите сначала таблицу без последней строки и выполните команду **Главная / (Шрифт) Изменение границ выделенных ячеек** и установите все рамки. Затем выделите отдельные ячейки в последней строке: выделите первую ячейку, затем, удерживая нажатой кнопку **Ctrl** левой кнопкой мыши выделите вторую ячейку. Установите все рамки.
13. Сохраните документ

Логические выражения

Создадим таблицу для проверки знания умножения следующего вида.

	A	B	C	D	E
1		2	Проверка	ошибка	
2	1	2	молодец	0	
3	2	4	молодец	0	
4	3	6	молодец	0	
5	4	8	молодец	0	
6	5	10	молодец	0	
7	6	12	молодец	0	
8	7	14	молодец	0	
9	8	16	молодец	0	
10	9	18	молодец	0	
11	10	20	молодец	0	оценка
12				0	отлично

1. Выделим ячейки от **A1:E12**.
2. Правой кнопкой мыши выбираем **Формат ячеек**. Во вкладке **Граница** выбираем **внешние и внутренние**, тип линии и цвет.
3. Выделяем первую строку, правой кнопкой мыши выбираем **Формат ячеек**. Во вкладке **Заливка** выбираем нужный цвет, таким же образом выделяем те ячейки, которые должны быть одного цвета.
4. В ячейки **B1** и **A2:A11** можно вводить любые числа, а в ячейках **B2:B11** вводим ответы. Это программа для самопроверки.
5. В ячейку **C1** введем слово «**проверка**».
6. В ячейки **C2** введем формулу **=если (B2=B1*A2;"молодец";"подумай")**, таким же образом в ячейки **C3:C11**. Это формула проверяет правильность введенного ответа.
7. В ячейку **D1** введем слово «**ошибка**».
8. В ячейку **D2** введем формулу **=если(C2="подумай";1;0)**. Так же для ячеек **D3:D11** нужно написать подобную формулу. Если в проверке было слово «**подумай**», то в ошибке будет стоять единица. Это удобно чтобы подсчитать общее количество ошибок.
9. В ячейку **D12** введем формулу, которое вычисляет общее количество ошибок: **=сумм(D2:D11)**.
10. **10.** В ячейку **E11** введем слово «**оценка**».


11. В ячейку **E12** введем формулу, которая будет оценивать ваше знание: **=если(D12>3;"плохо";если(D12=0;"отлично";"хорошо"))**. Это формула для выставления оценки: если количество ошибок больше трех, то оценка «плохо», если ошибок нет, то «отлично», в других случаях «хорошо».

Абсолютные и относительные ссылки

Каждая ячейка таблицы имеет свой уникальный адрес, для использования значения этой ячейки в формулах. Адрес ячейки состоит из имени столбца и номера строки, на пересечении которых она находится. В разных ситуациях этот адрес воспринимается по-разному. Чаще всего он используется в формулах. Формула представляет собой различные действия над значениями ячеек, а сами располагаются в ячейках таблицы. Формулой называется последовательность символов, начинающаяся со знака равенства. В эту последовательность могут входить постоянные значения, ссылки на ячейки, функции или операторы. Результатом работы формулы является новое значение. Несмотря на то что в формуле используются имена конкретных ячеек, в формулах используются не эти адреса, а координаты по отношению к той ячейке, где расположена формула. Поэтому формулы можно копировать в другие ячейки. Если значение в ячейках, на которые есть ссылка в формуле меняется, то результат изменяется автоматически. Если же в формуле нужно использовать не изменяющуюся при копировании ссылку на конкретную ячейку – используйте абсолютную адресацию, например, **=\$A\$1**.

Создадим документ следующего вида.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

1. Создайте новый лист. Для этого нажмите кнопку .
2. Введите в ячейки **B1-K1, A2-A11** числа от **1** до **10** соответственно.
3. Введите в ячейку **B2** формулу: **=\$B\$1*A2** и нажмите **Enter**, а затем скопируйте ее в ячейки **B3-B11**.
4. Прodelайте то же самое для остальных столбцов **C-K**, только в формуле вместо **\$B\$1** введите **\$C\$1, \$D\$1, \$E\$1, ..., \$K\$1**.
5. Выделите таблицу и установите ширину столбцов **2,29**. Для этого выполните команду **Главная/(ячейки) Формат/Ширина столбца**, введите значение **2,29** и нажмите **ОК**.
6. Выделите таблицу и установите все границы. Для этого выполните команду: **Главная/(Шрифт) Границы/Все границы**.
7. Выделите первую строку. Выполните команду: **Главная/(ячейки) Формат/Формат ячеек/Граница**. Установите жирную нижнюю границу и нажмите **ОК**.
8. Выделите первый столбец. Выполните команду: **Главная/(ячейки) Формат/Формат ячеек/Граница** установите жирную правую границу (аналогично с пунктом 6) и нажмите **ОК**. Работать с формулами в Excel очень просто, т.к. при необходимости их можно быстро скопировать, можно использовать в формулах относительную и абсолютную адресацию ячеек, различные функции и операторы.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1

Заполнить таблицу по образцу, используя формулы, функции и относительную и абсолютную адресацию, т.е. найти стоимость каждого вида автомобиля в рублях и долларах, зная текущий курс валюты. Текущий курс валюты записан в отдельной ячейке, и изменяя курс в ячейке, все формулы, в которых участвует данная ячейка, пересчитываются.

	A	B	C	D	E	F
1	Курс \$	35				
2						
3	Модель	Тип	Кол-во	Цена	Стоимость в руб.	Стоимость в у.е.
4	Volvo 745	грузовой	12	5 000 000,00		
5	Volvo 800	легковой	3	450 000,00		
6	Toyota Camri V	легковой	45	300 000,00		
7	Toyota Camri VI	легковой	32	800 000,00		
8	Mercedes Sw 50	грузовой	76	2 500 000,00		
9	Mercedes SRE 6	грузовой	34	3 500 000,00		
10	Mercedes E 420	легковой	70	1 890 000,00		
11	Honda CRL	легковой	120	750 000,00		
12	Honda E 200	легковой	37	820 000,00		

Задание 2

В правильной треугольной пирамиде заданы: длина стороны основания a и высота h . Составьте таблицу вида и вычислите:

	A	B	C	D
1	Правильная треугольная пирамида			
2	Дано:		Вычислено:	
3	основание a		объем	
4	высота h		угол 1	
5			длина ребра	
6			радиус 1	
7			угол 2	
8			радиус 2	
9			площадь	

Объем
$$y = \frac{a^2 h \sqrt{3}}{12}$$

Угол наклона бокового ребра к плоскости основания
$$\alpha = \arctg \frac{h \sqrt{3}}{a}$$

Длину бокового ребра
$$b = \sqrt{h^2 + \frac{a^2}{3}}$$

Радиус описанного около пирамиды шара
$$R = \frac{3h^2 + a^2}{6h}$$

Угол наклона боковой грани к основанию
$$\beta = \arctg \frac{2h \sqrt{3}}{a}$$

Радиус вписанного в пирамиду шара
$$r = \frac{a \sqrt{3}}{6} \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}$$

Площадь полной поверхности пирамиды
$$S = \frac{3V}{r}$$

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое электронная таблица?
2. Назовите и дайте определения основным элементам ЭТ.
3. Что такое формула?
4. Что такое функция?
5. Назовите группы встроенных функций в Excel.
6. Назовите и дайте определения видам адресации.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Работа с диаграммами

Цель работы: научиться строить диаграммы по заданным диапазонам числовых значений.

Общие сведения

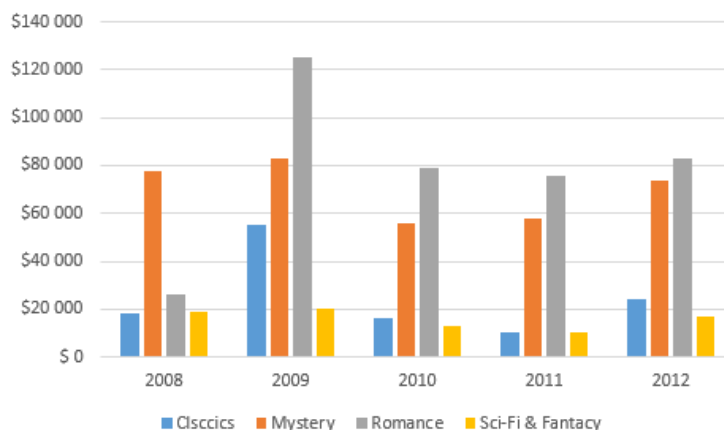
С помощью Excel можно создавать сложные диаграммы для данных рабочего листа.

Диаграмма – графическое изображение зависимости между величинами. Диаграммы являются наглядным средством представления данных рабочего листа. Диаграмму можно создать на отдельном листе или поместить в качестве внедренного объекта на лист с данными.

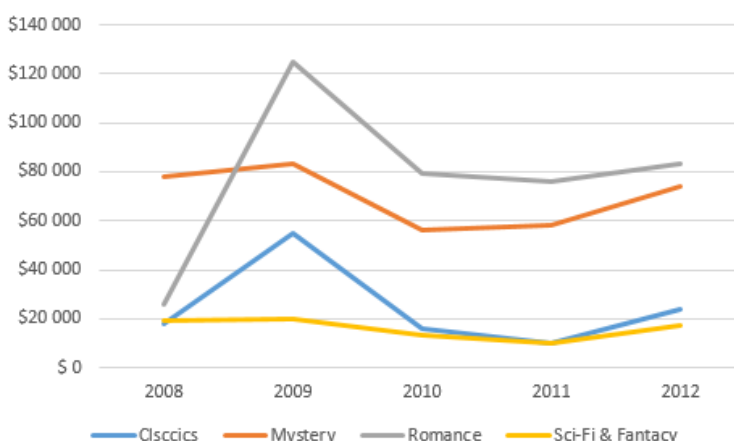
Типы диаграмм

Excel располагает большим разнообразием типов диаграмм, каждый из которых имеет свои преимущества. Рассмотрим некоторые из них:

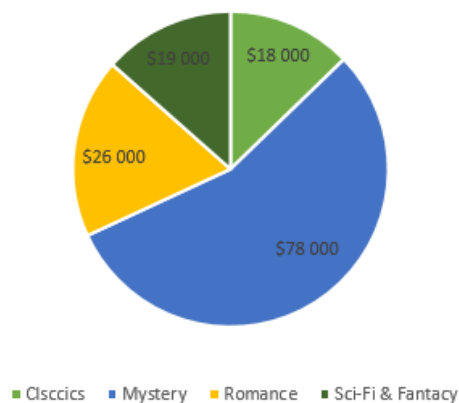
1. **Гистограмма** – это один из наиболее распространенных типов диаграмм. Гистограммы используют вертикальные столбцы для представления данных. Их можно применять в самых различных ситуациях, но чаще всего они используются для сравнения значений.



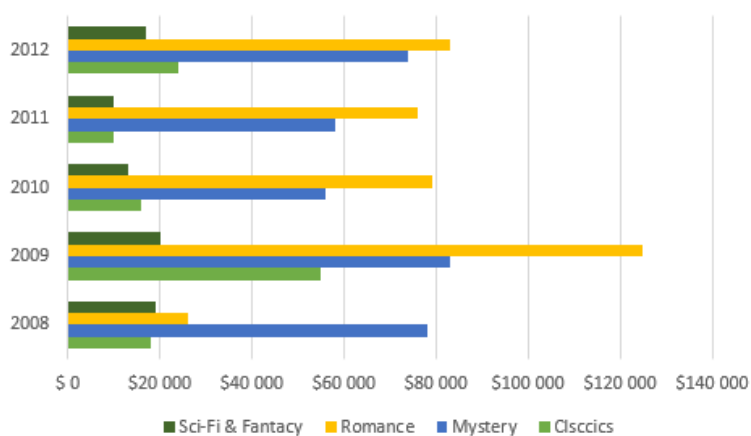
2. **Графики**, наряду с гистограммами, также очень популярны. Графики идеальны в отображении изменения непрерывных данных, а также для демонстрации трендов. Точки на графике соединяются линиями, позволяя увидеть динамику с течением времени.



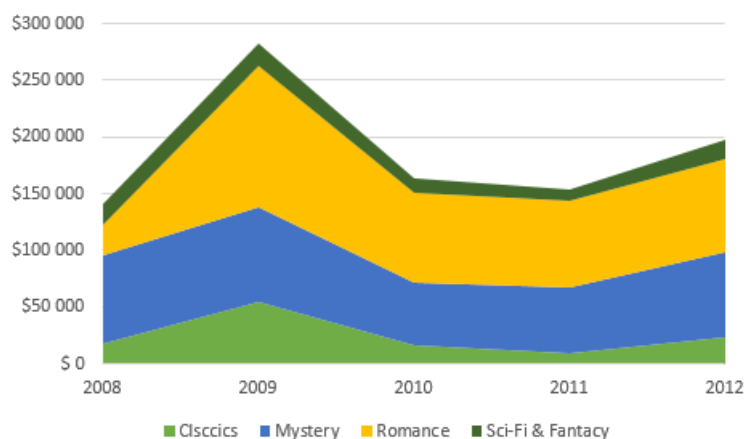
3. **Круговые диаграммы** подходят для демонстрации пропорций, т.е. части чего-то относительно целого. Каждое значение представлено в виде доли (сектора) от суммы всех значений (круга). Круговая диаграмма строится для одного ряда данных и, как правило, содержит до 5-8 секторов. Такой подход очень полезен, когда нужно сравнить данные друг с другом.



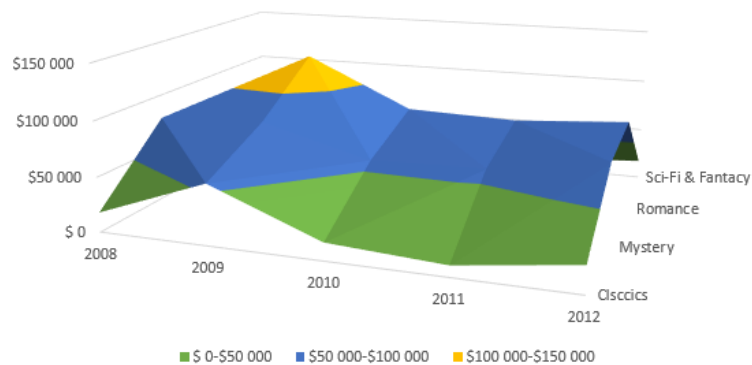
4. **Линейчатые диаграммы** – это те же гистограммы, повернутые на 90 градусов, т.е. для представления информации используются не вертикальные столбцы, а горизонтальные.



5. **Диаграммы с областями** очень похожи на графики, за исключением того, что области под линиями заполнены цветом.

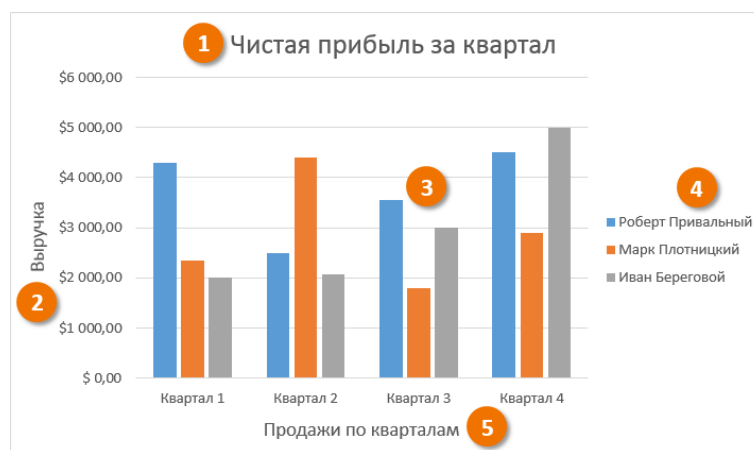


6. **Поверхностные диаграммы** в Excel позволяют представить информацию в виде 3D перспективы. Лучше всего эти диаграммы подходят для больших объемов данных, чтобы видеть сразу весь спектр информации.



Элементы диаграмм

Разобравшись с типами диаграмм, следующее, что необходимо сделать, это понять из чего она состоит. Диаграммы в Excel содержат 5 основных элементов:



- Заголовок диаграммы** должен четко описывать, что представлено на ней.
- Вертикальная ось** (также известная как ось Y) является вертикальной частью диаграммы. На вертикальной оси отображаются значения столбцов, поэтому ее называют осью значений. В текущем примере величиной измерения является чистая выручка от продаж каждого продавца.
- Ряд данных** состоит из связанных точек (значений) на диаграмме. В текущем примере синие столбы отражает выручку от продаж Роберта Привального. Мы понимаем, что выручка относится именно к этому продавцу, благодаря легенде в правой части диаграммы. Анализируя ряды данных, можно увидеть, что Роберт был лучшим продавцом в первом и третьем квартале и вторым во втором и четвертом.
- Легенда** указывает принадлежность каждого ряда к кому-либо или чему-либо. В текущем примере легенда содержит 3 цвета с соответствующими продавцами. Видя легенду достаточно легко определить к какому продавцу относится каждый из столбцов.
- Горизонтальная ось** (также известная как ось X) является горизонтальной частью диаграммы. Горизонтальная ось представляет категории. В данном примере каждый квартал содержит свою группу.

Создание диаграммы

Для того чтобы построить диаграмму в Excel выполните следующие действия:

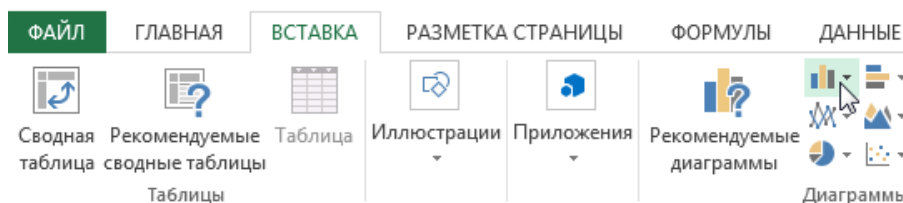
- Создайте на Листе 1 таблицу с исходными данными, например:

жанр	2008	2009	2010	2011	2012
классика	\$18 580	\$49 225	\$16 326	\$10 017	\$26 134
мистика	\$78 970	\$85 262	\$48 640	\$49 985	\$73 428
роман	\$24 236	\$131 390	\$79 022	\$71 009	\$81 474
фантастика	\$16 730	\$19 730	\$12 109	\$11 355	\$17 686
молодежный	\$35 358	\$42 685	\$20 893	\$16 065	\$21 388

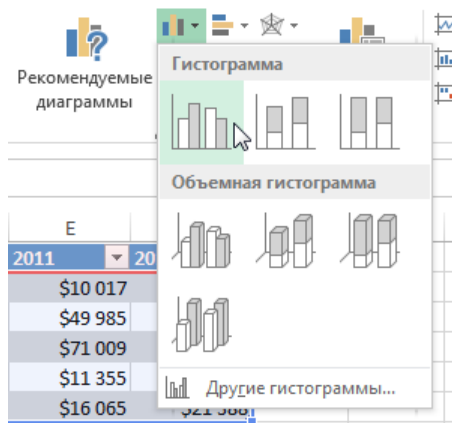
- Выделите ячейки, на основе которых Вы хотите построить диаграмму, включая заголовки столбцов и названия строк. Эти ячейки являются источником данных для диаграммы. В нашем примере мы выбрали диапазон ячеек A1:F6.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Жанр	2008	2009	2010	2011	2012	
2	Классика	\$18 580	\$49 225	\$16 326	\$10 017	\$26 134	
3	Мистика	\$78 970	\$82 262	\$48 640	\$49 985	\$73 428	
4	Роман	\$24 236	\$131 390	\$79 022	\$71 009	\$81 474	
5	Фантастика	\$16 730	\$19 730	\$12 109	\$11 355	\$17 686	
6	Молодежный	\$35 358	\$42 685	\$20 893	\$16 065	\$21 388	
7							
8							

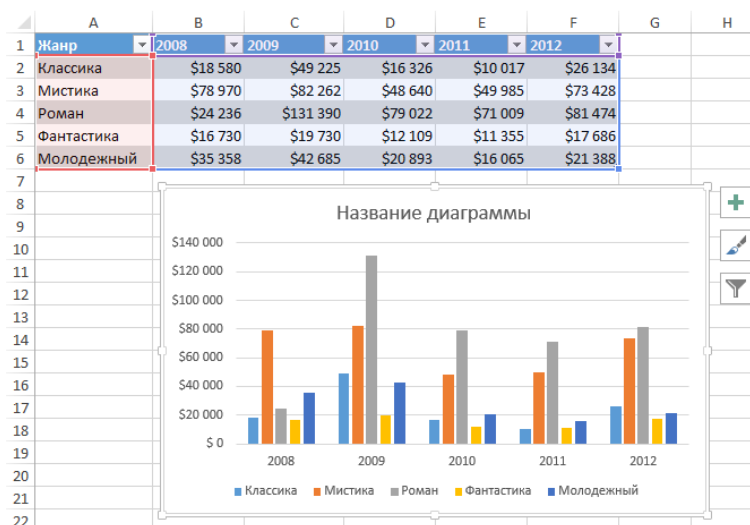
3. На вкладке Вставка, выберите необходимую диаграмму. Например, Гистограмму.



4. В раскрывающемся меню укажите подходящий тип гистограммы.



5. Выбранная диаграмма появится на листе Excel.



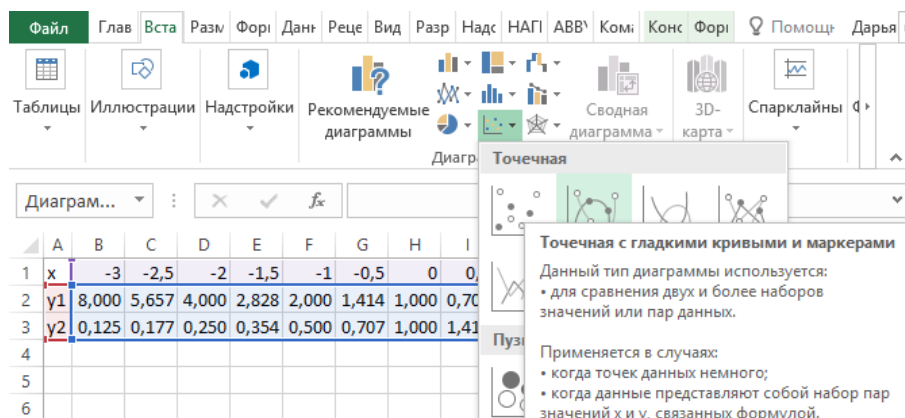
6. Если Вы не уверены, какой тип диаграммы использовать, воспользуйтесь командой Рекомендуйте диаграммы, которая предложит различные варианты на базе исходных данных.

Задание. Построить график математической функции

1. Создайте на Листе 2 таблицу для построения графиков функций $y_1 = \frac{1}{2^x}$ и $y_2 = 2^x$ на отрезке $[-3; 3]$ с шагом 0,5. При заполнении используйте формулы для вычисления y_1 и y_2 .

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
y1	8	5,6569	4	2,8284	2	1,4142	1	0,7071	0,5	0,3536	0,25	0,1768	0,125
y2	0,125	0,1768	0,25	0,3536	0,5	0,7071	1	1,4142	2	2,8284	4	5,6569	8

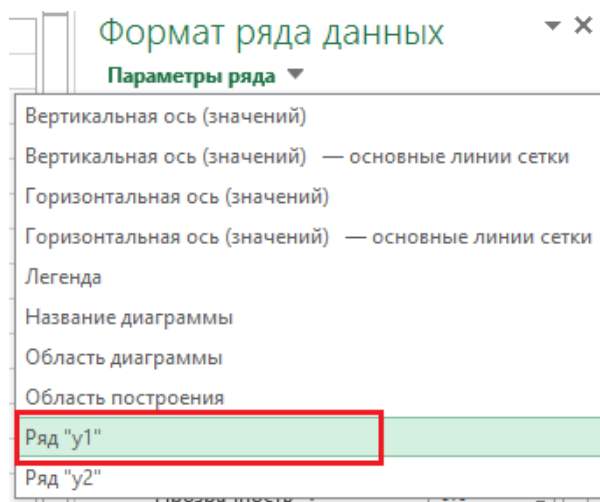
2. Выделите данные таблицы и в пункте меню Вставка выберите точечную диаграмму с гладкими кривыми и маркерами

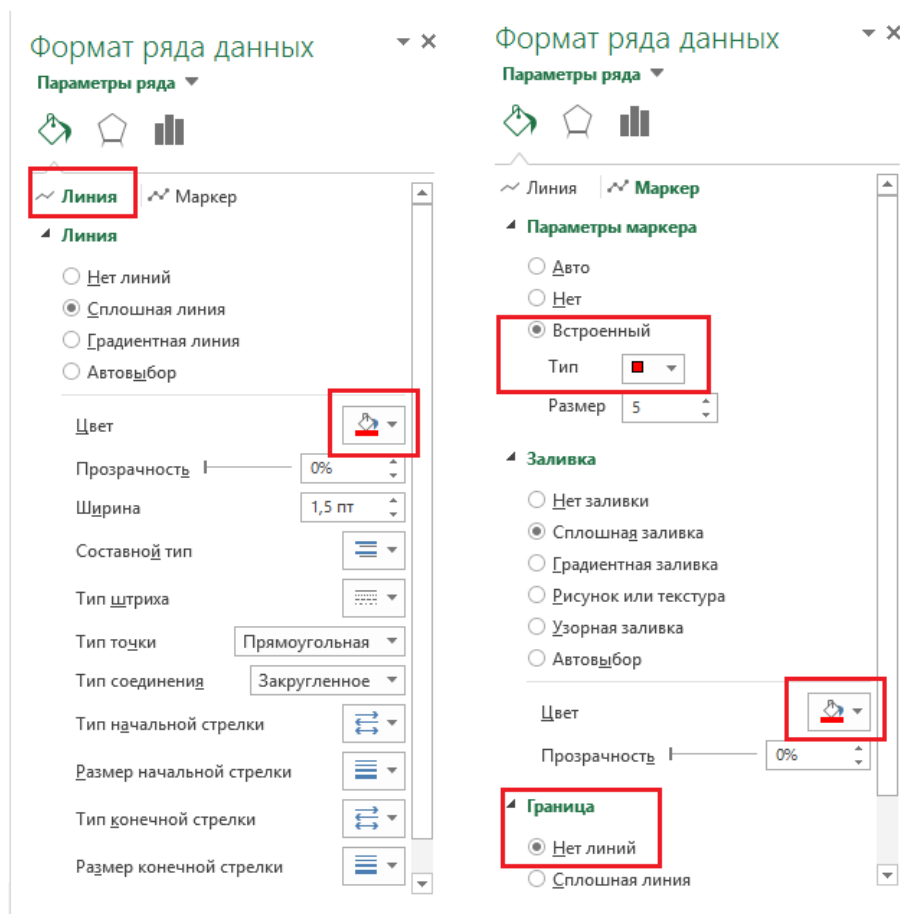


3. Измените название диаграммы на Графики функций.

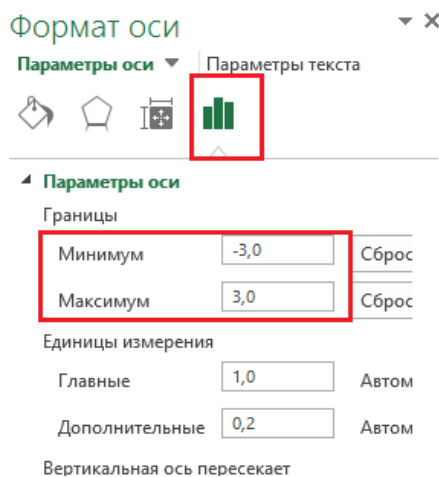
4. Измените цвета линий графика и маркеров: для y_1 – красный, для y_2 – зеленый. Установите квадратные маркеры.

Щелкните правой кнопкой мыши по диаграмме и выберите Формат области диаграммы ... > Выберите Ряд «y1» и произведите соответствующие настройки.



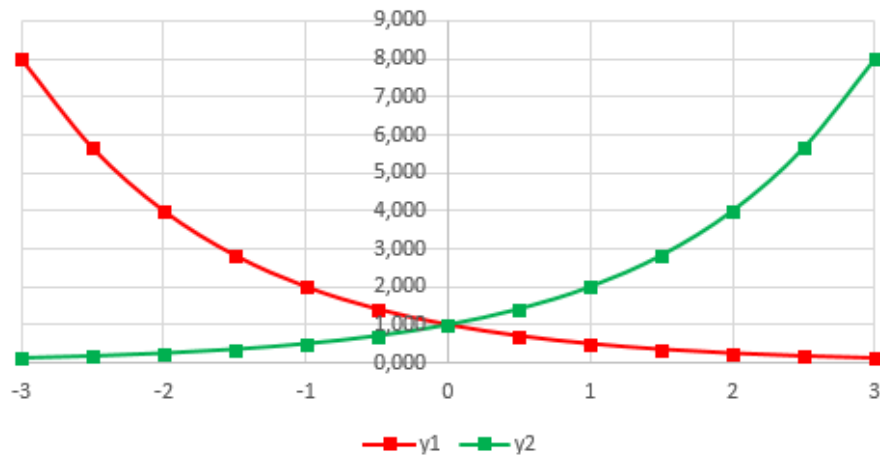


5. Установите отображение значений горизонтальной оси от -3 до 3. Для этого щелкните по горизонтальной оси на диаграмме и окне Формат оси установите соответствующие параметры.



6. В итоге диаграмма должна принять следующий вид:

Графики уравнений



Задание. Построить диаграмму динамики расходов за первое полугодие

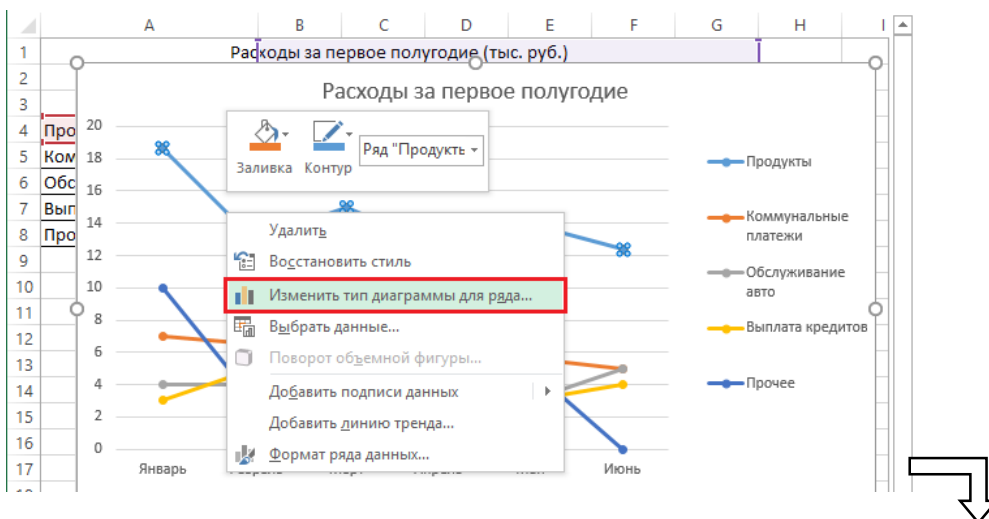
1. Создайте на Листе 3 таблицу с исходными данными.

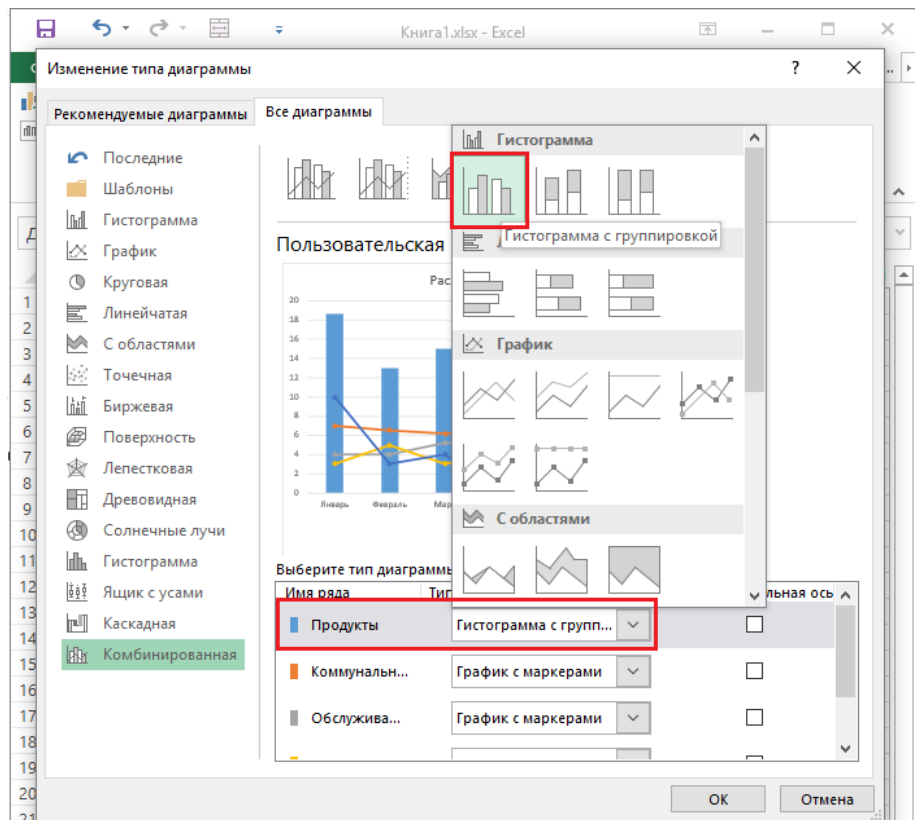
Расходы за первое полугодие (тыс. руб.)						
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Продукты	18,64	13	15	12,5	13,94	12,4
Коммунальные платежи	7	6,5	6,2	6	5,6	5
Обслуживание авто	4	4	5,2	4,7	3	5
Выплата кредитов	3	5	3	4	3	4
Прочее	10	3	4	0	5	0

2. По данным таблицы постройте диаграмму график с маркерами.

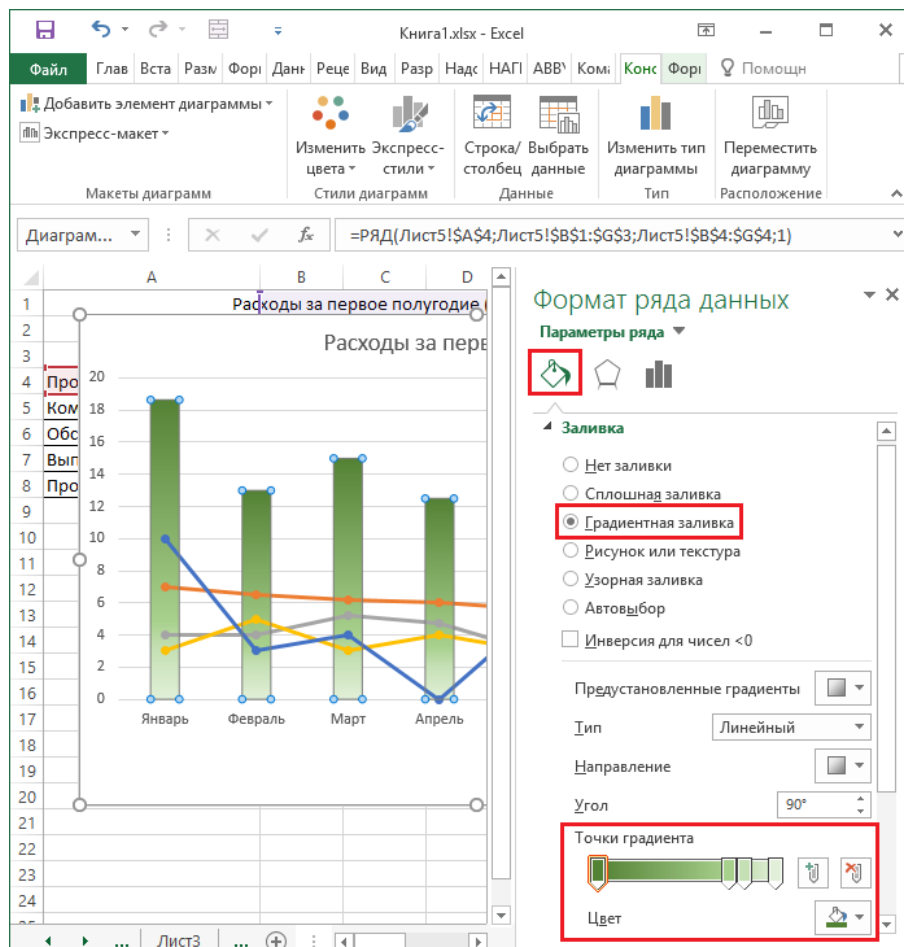
2.1. Задайте название диаграммы.

2.2. Измените для ряда Продукты тип диаграммы на гистограмму с группировкой: для этого щелкните правой кнопкой мыши по ряду данных и выберите пункт Изменить тип диаграммы для ряда...



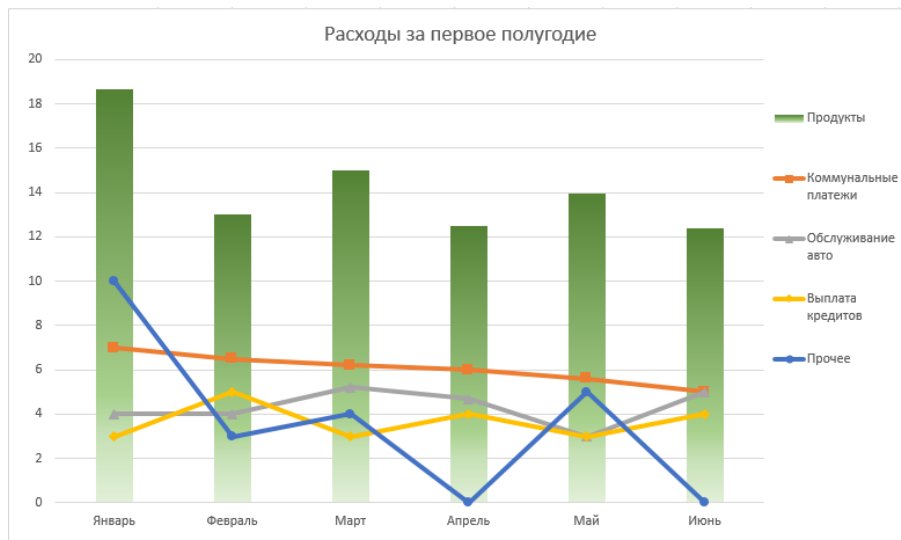


2.3. Затем установите градиентную заливку: щелкните правой кнопкой мыши по ряду и выберите пункт меню **Формат ряда данных...** и в окне **Заливка и границы** измените заливку ряда



2.4. Установите для линий графика следующие маркеры: коммунальные платежи – квадрат, обслуживание автомобиля – треугольник, выплата кредитов – ромб, прочее – круг.

3. В результате диаграмма должна принять следующий вид:



4. В исходной таблице вычислите суммарные расходы за полугодие и постройте по ним кольцевую диаграмму. Вставьте название диаграммы и подписи данных. В результате должна получиться диаграмма следующего вида:



5. В исходной таблице вычислите суммарные расходы по каждому месяцу и постройте по ним объемную круговую диаграмму.

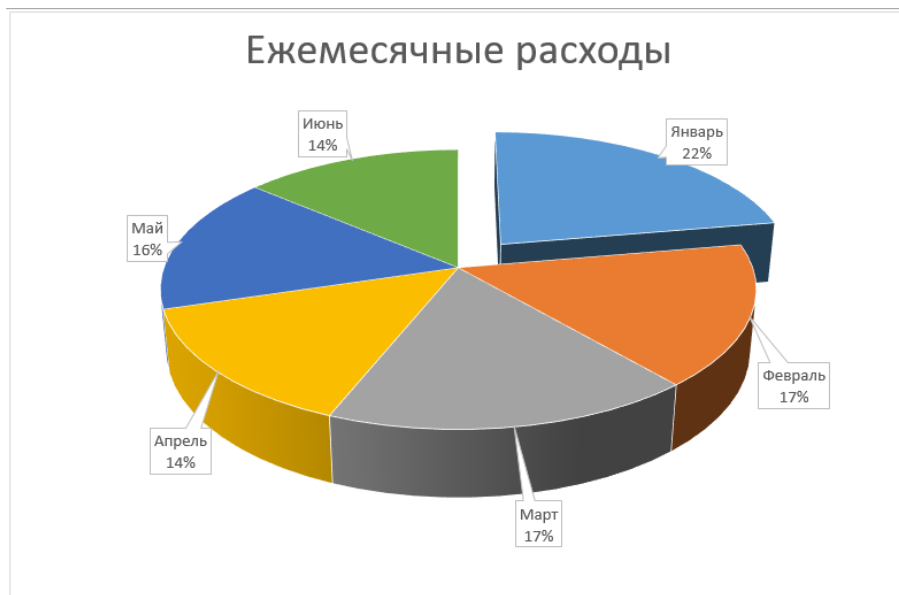
5.1. Переместите диаграмму на отдельный лист. Для этого: щелкните правой кнопкой мыши по диаграмме и в контекстном меню выберите пункт Переместить диаграмму... В открывшемся окне выберите На отдельном листе.

5.2. Удалите легенду.

5.3. Измените подписи данных: у каждого сектора диаграммы отобразите название месяца и долю в процентах от общих расходов за первое полугодие.

5.4. Сектор с максимальными расходами расположите отдельно от остальных секторов. Для этого выделите нужный сектор и потяните его в сторону.

5.5. В результате диаграмма должна принять вид:



ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

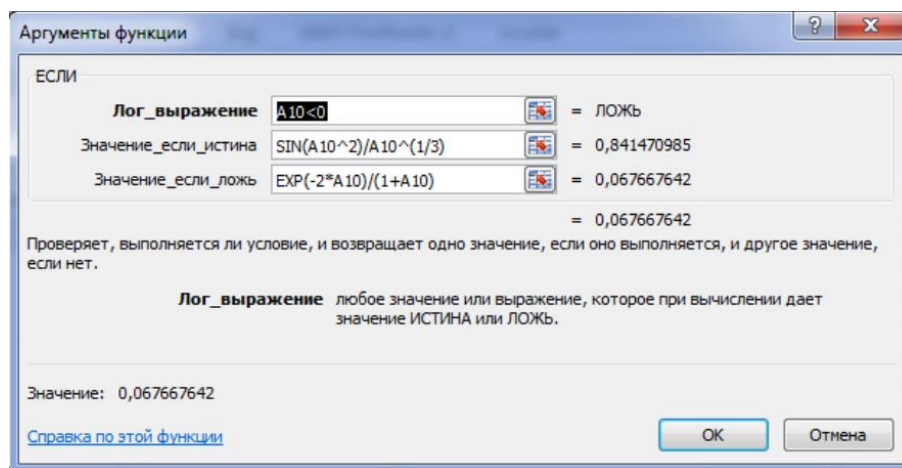
Задание 1. Построить график функции

Построить графики функции одной переменной на отрезке $[-2; 2]$ для одного из выбранных вариантов, для разных шагов табуляции: 0,5; 0,3; 0,15.

Примечание. При записи формулы использовать функцию ЕСЛИ. Она возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение ИСТИНА, и другое значение, если ЛОЖЬ.

Синтаксис функции ЕСЛИ:

ЕСЛИ(условие; значение_если_истина; значение_если_ложь)



Варианты

1	$y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$	2	$y = \begin{cases} 3\sin(x) - \cos^2(x), & x \leq 0 \\ \frac{3\sqrt{1+x^2}}{\ln(x+5)}, & x > 0 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(2x)}{1 + \cos^2(x)}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$	4	$y = \begin{cases} \frac{3x^2}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{e^{0,5x} + x^2}}, & x > 0 \end{cases}$
5	$y = \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(x)}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ 2x^2 \cos^2(x), & x > 0 \end{cases}$	6	$y = \begin{cases} \sqrt{1 + 2x^2 - \sin^2(x)}, & x \leq 0 \\ \frac{2+x}{\sqrt[3]{2 + e^{-0,1x}}}, & x > 0 \end{cases}$

7	$y = \begin{cases} \sqrt{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+e^{-0,2x}+1}}, & x > 0 \end{cases}$	8	$y = \begin{cases} \sqrt{1+ x }, & x \leq 0 \\ \frac{1+3x}{\sqrt[3]{1+x}+2}, & x > 0 \end{cases}$
9	$y = \begin{cases} 2\ln(1+x^2), & x \leq -1 \\ (1+\cos^2(x))^{\frac{3}{5}}, & x > -1 \end{cases}$	10	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sin^2(x) + \frac{1+x}{1+e^x}, & x > 0 \end{cases}$
11	$y = \begin{cases} \frac{1+ x }{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, & x \leq -1 \\ \frac{1+\cos^4(x)}{3+x}, & x > -1 \end{cases}$	12	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+ x }}{2+ x }, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{2+\cos^3(x)}, & x > 0 \end{cases}$
13	$y = \begin{cases} \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+x^2}}, & x \leq 0 \\ -x+2e^{-2x}, & x > 0 \end{cases}$	14	$y = \begin{cases} 3x+\sqrt{1+x^2}, & x \leq 0 \\ 2\cos(x)e^{-2x}, & x > 0 \end{cases}$
15	$y = \begin{cases} \sqrt{1+\frac{x^2}{1+x^2}}, & x \leq 0 \\ 2/ \cos(x) , & x > 0 \end{cases}$	16	$y = \begin{cases} x ^{\frac{1}{3}}, & x \leq 0 \\ -2x+\frac{x}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$
17	$y = \begin{cases} \frac{1+x}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1+\frac{\cos(x)}{3+x}}, & x > 0 \end{cases}$	18	$y = \begin{cases} \frac{1+x+x^2}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1+\frac{2\sin(x)}{1+x^2}}, & x > 0 \end{cases}$
19	$y = \begin{cases} 1+\frac{3+x}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1+(1-\sin(x))^2}, & x > 0 \end{cases}$	20	$y = \begin{cases} \frac{1+2x}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sin^2(x)\sqrt{1+x}, & x > 0 \end{cases}$

Задание 2. Построить диаграмму

Создать диаграмму по образцу, выполнить все необходимые расчеты, оформить соответствующим столбцам денежный формат, использовать, где необходимо функции.

Налог составляет:

- 14%, если сумма «К оплате» выше 1500;
- 12%, если сумма «К оплате» находится в пределах от 1000 до 1500 включительно;
- 10%, если меньше 1000.

«На руки» = «К оплате» - «Налог»

Ведомость на получение зарплаты						
№ п/п	Фамилия	Тариф (руб/ч)	Кол-во часов	К оплате	Налог	На руки
1	Григорьев	25	60			
2	Иванов	20	48			
3	Петрова	22	45			
4	Охотников	20	74			
5	Степанова	18	48			
6	Сидорова	18	58			
ИТОГО:						

По данным таблицы построить 3 диаграммы разных типов по столбцам «Фамилия» и «На руки». Задать название для диаграмм:

- название «Ведомость на получение зарплаты»;
- добавить легенду;
- добавить подписи данных.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое диаграмма?
2. Назовите и дайте определения основным типам диаграмм.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные элементы диаграммы.
4. Опишите этапы построения диаграмм.
5. Какие элементы можно добавлять/удалять из диаграммы?
6. Как разместить диаграмму на отдельном листе?
7. Как изменить цвет и/или толщину линий рядов данных?
8. Как можно построить график математической функции?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

Расширенная фильтрация и условное форматирование

Цель работы: приобрести практические навыки в работе с сортировкой и фильтрацией данных. Освоить возможности форматирования таблиц и условного форматирования в Excel.

Общие сведения

В Microsoft Excel под **списками** подразумеваются таблицы со связанными между собой данными. Имеется набор функций, облегчающих обработку и анализ данных: сортировка, поиск информации, фильтрация данных и т.д. Списком может быть, например, справочник или ведомость. Для того чтобы таблица была списком необходимо, чтобы ее столбцы имели имена и содержали однотипные данные.

Приведенная ниже таблица представляет собой возможный вариант списка в MS Excel.

	A	B	C	D	E
1	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Телефон
2	Петров	Иван	Петрович	ул. Чуйкова, 1-23	2-12-34-56
3	Иванов	Петр	Иванович	ул. Минская, 2-34	5-23-34-65
4	Сидоров	Александр	Олегович	ул. Адоратского, 2-43	2-65-34-45
5	Краснова	Мария	Александровна	ул. Батыршина, 2-2	5-66-78-69
6	Зиганшина	Александра	Петровна	ул. Гвардейская, 32-23	2-41-44-34
7	Иванова	Анна	Константиновна	ул. Адоратского, 2-42	5-57-78-96
8					

Фильтры

Фильтрация (выборка) данных в таблице позволяет отображать только те строки, содержимое ячеек которых отвечает заданному условию или нескольким условиям. В отличие от сортировки данные при фильтрации не переупорядочиваются, а лишь скрываются те записи, которые не отвечают заданным критериям выборки.

Фильтрация данных может выполняться **двумя способами**: с помощью автофильтра или расширенного фильтра.

Для использования автофильтра нужно:

- установить курсор внутри таблицы;
- выбрать команду Данные -> Фильтр -> Автофильтр;
- раскрыть список столбца, по которому будет производиться выборка;
- выбрать значение или условие и задать критерий выборки в диалоговом окне Пользовательский автофильтр.

Для восстановления всех строк исходной таблицы нужно выбрать строку все в раскрывающемся списке фильтра или выбрать команду Данные -> Фильтр -> Отобразить все.

Для отмены режима фильтрации нужно установить курсор внутри таблицы и повторно выбрать команду меню Данные -> Фильтр -> Автофильтр (снять флажок).

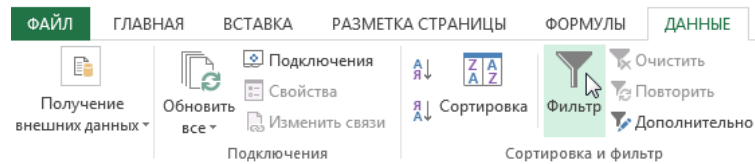
Задание. Применение автофильтра

Создадим таблицу следующего вида для изучения приемов фильтрации.

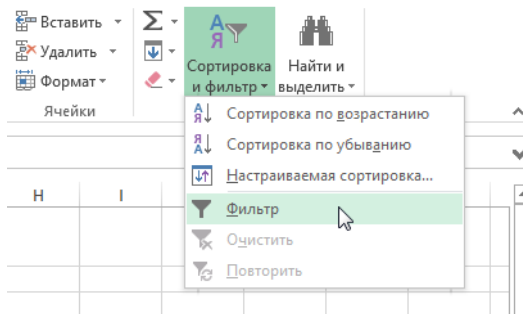
	A	B	C	D	F	F
1	ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
2	3000	Камера	Saris Lumina Digital Camera	12-май-13	15-май-13	Дмитрий Уваров
3	3005	Камера	Saris Zoom Z-60 Digital Camera	27-июл-13	06-авг-13	Олег Поздняков
4	3070	Камера	Omega PixL Digital Camcorder	06-окт-13		Дмитрий Уваров
5	1021	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	15-сен-13	01-окт-13	Андрей Ефимов
6	1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13	16-авг-13	Николай Комлев
7	1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13	15-авг-13	Андрей Рогов
8	1025	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-4X	26-сен-13	04-окт-13	Олег Поздняков
9	1031	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	04-окт-13		Марк Тишман
10	1032	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	19-сен-13		Андрей Ефимов
11	1033	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	24-сен-13	26-сен-13	Дмитрий Уваров

1. Выделите диапазон, к которому будет применяться фильтрация, или строку заголовка.

2. Откройте вкладку **Данные**, затем нажмите команду **Фильтр**.



Фильтрацию можно также применить, выбрав команду **Сортировка и фильтр** на вкладке **Главная**.



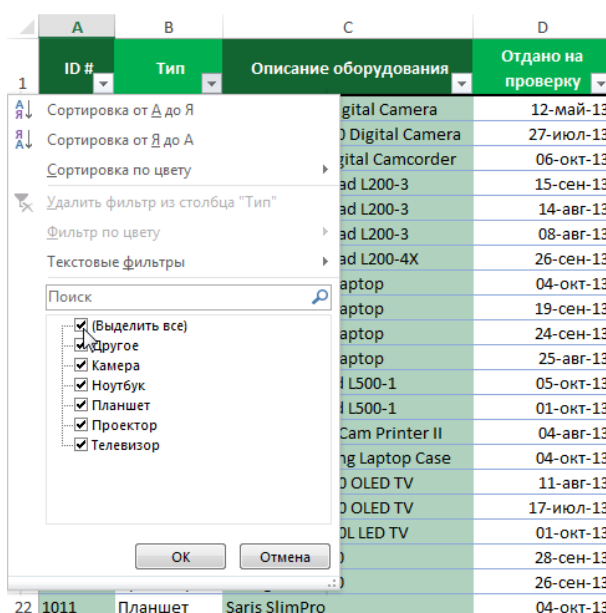
В заголовках каждого столбца появятся кнопки со стрелкой.

3. Нажмите на такую кнопку в столбце, который необходимо отфильтровать. В нашем случае мы применим фильтр к столбцу **Тип**, чтобы увидеть только нужные типы оборудования.

A	B	C	D	E	F
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
3000	Камера	Saris Lumina Digital Camera	12-май-13	15-май-13	Дмитрий Уваров
3005	Камера	Saris Zoom Z-60 Digital Camera	27-июл-13	06-авг-13	Олег Поздняков
3070	Камера	Omega PixL Digital Camcorder	06-окт-13		Дмитрий Уваров
1021	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	15-сен-13	01-окт-13	Андрей Ефимов
1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13	16-авг-13	Николай Комлев
1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13	15-авг-13	Андрей Рогов
1025	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-4X	26-сен-13	04-окт-13	Олег Поздняков
1031	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	04-окт-13		Марк Тишман
1032	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	19-сен-13		Андрей Ефимов
1033	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	24-сен-13	26-сен-13	Дмитрий Уваров

4. Появится меню фильтра.

5. Снимите флажок **Выделить все**, чтобы быстро снять выделение со всех пунктов.



6. Установите флажки для тех типов оборудования, которые необходимо оставить в таблице, затем нажмите **ОК**. В нашем примере мы выберем **Ноутбуки** и **Планшеты**, чтобы видеть только эти типы оборудования.

A	B	C	D
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку
1021	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	15-сен-13
1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13
1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13
1025	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-4X	26-сен-13
1031	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	04-окт-13
1032	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	19-сен-13
1033	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	24-сен-13
1034	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	25-авг-13
1011	Планшет	Saris SlimPro	04-окт-13
1012	Планшет	Saris SlimPro	29-сен-13

Сортировка от А до Я
Сортировка от Я до А
Сортировка по цвету
Удалить фильтр из столбца "Тип"
Фильтр по цвету
Текстовые фильтры

Поиск

(Выделить все)
 Другое
 Камера
 Ноутбук
 Планшет
 Проектор
 Телевизор

OK Отмена

Установите нужные флажки и нажмите ОК

7. Таблица с данными будет отфильтрована, временно скрыв все содержимое, не соответствующее критерию. В нашем примере только ноутбуки и планшеты остались видимыми.

A	B	C	D	E	F
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
1021	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	15-сен-13	01-окт-13	Андрей Ефимов
1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13	16-авг-13	Николай Комлев
1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13	15-авг-13	Андрей Рогов
1025	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-4X	26-сен-13	04-окт-13	Олег Поздняков
1031	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	04-окт-13		Марк Тишман
1032	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	19-сен-13		Андрей Ефимов
1033	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	24-сен-13	26-сен-13	Дмитрий Уваров
1034	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	25-авг-13	27-авг-13	Максим Дьяконов
1011	Планшет	Saris SlimPro	04-окт-13		Алексей Дивин
1012	Планшет	Saris SlimPro	29-сен-13		Дмитрий Уваров

Задание. Применение нескольких фильтров

Фильтры в Excel могут суммироваться. Это означает, что можно применить несколько фильтров к одной таблице, чтобы сузить результаты фильтрации. В прошлом примере мы отфильтровали таблицу, отобразив только ноутбуки и планшеты.

Далее сузим данные еще больше и покажем только ноутбуки и планшеты, отданные на проверку в августе.

1. Нажмите на кнопку со стрелкой в столбце, который необходимо отфильтровать. В данном случае мы применим дополнительный фильтр к столбцу D, чтобы просмотреть информацию по дате.

A	B	C	D	E	F
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
1021	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	15-сен-13	01-окт-13	Андрей Ефимов
1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13		Николай Комлев
1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13		Андрей Рогов
1025	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-4X	26-сен-13	04-окт-13	Олег Поздняков
1031	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	04-окт-13		Марк Тишман
1032	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	19-сен-13		Андрей Ефимов
1033	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	24-сен-13	26-сен-13	Дмитрий Уваров
1034	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	25-авг-13	27-авг-13	Максим Дьяконов
1011	Планшет	Saris SlimPro	04-окт-13		Алексей Дивин
1012	Планшет	Saris SlimPro	29-сен-13		Дмитрий Уваров

2. Появится меню фильтра.

3. Установите или снимите флажки с пунктов в зависимости от данных, которые необходимо отфильтровать, затем нажмите **ОК**. Мы снимем выделение со всех пунктов, кроме **августа**.

A	B	C	D	E	F
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
1021	Ноутбук	Сортировка от старых к новым		01-окт-13	Андрей Ефимов
1022	Ноутбук	Сортировка от новых к старым		16-авг-13	Николай Комлев
1023	Ноутбук	Сортировка по цвету		15-авг-13	Андрей Рогов
1025	Ноутбук	Удалить фильтр из столбца "Отдано на проверку"		04-окт-13	Олег Поздняков
1031	Ноутбук	Фильтр по цвету			Марк Тишман
1032	Ноутбук	Фильтры по дате			Андрей Ефимов
1033	Ноутбук			26-сен-13	Дмитрий Уваров
1034	Ноутбук			27-авг-13	Максим Дьяконов
1011	Планшет				Алексей Дивин
1012	Планшет				Дмитрий Уваров

4. Новый фильтр будет применен, а в таблице останутся только ноутбуки и планшеты, которые были отданы на проверку в августе.

A	B	C	D	E	F
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13	16-авг-13	Николай Комлев
1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13	15-авг-13	Андрей Рогов
1034	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	25-авг-13	27-авг-13	Максим Дьяконов

Задание. Снятие фильтра

1. Нажмите на кнопку со стрелкой в столбце, с которого необходимо снять фильтр. В нашем примере мы удалим фильтр со столбца Отдано на проверку.

A	B	C	D	E	F
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13	16-авг-13	Николай Комлев
1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13	15-авг-13	Андрей Рогов
1034	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	25-авг-13	27-авг-13	Максим Дьяконов

2. Появится меню фильтра.

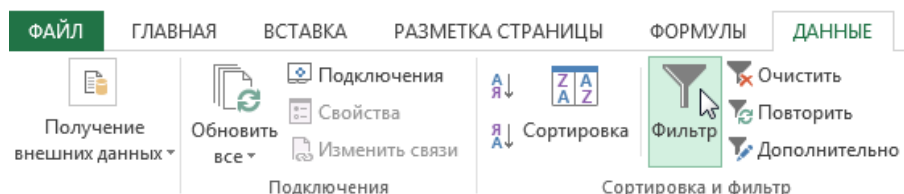
3. Выберите пункт Удалить фильтр из столбца... В нашем примере мы удалим фильтр из столбца Отдано на проверку.

A	B	C	D	E	F
ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
1022	Ноутбук	Сортировка от старых к новым		16-авг-13	Николай Комлев
1023	Ноутбук	Сортировка от новых к старым		15-авг-13	Андрей Рогов
1034	Ноутбук	Сортировка по цвету		27-авг-13	Максим Дьяконов

4. Фильтр будет удален, а скрытые ранее данные вновь отобразятся на листе Excel.

	A	B	C	D	E	F
1	ID #	Тип	Описание оборудования	Отдано на проверку	Проверено	Исполнитель
5	1021	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	15-сен-13	01-окт-13	Андрей Ефимов
6	1022	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	14-авг-13		Николай Комлев
7	1023	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-3	08-авг-13		Андрей Рогов
8	1025	Ноутбук	15" EDI SmartPad L200-4X	26-сен-13	04-окт-13	Олег Поздняков
9	1031	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	04-окт-13		Марк Тишман
10	1032	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	19-сен-13		Андрей Ефимов
11	1033	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	24-сен-13	26-сен-13	Дмитрий Уваров
12	1034	Ноутбук	17" Saris X-10 Laptop	25-авг-13	27-авг-13	Максим Дьяконов
22	1011	Планшет	Saris SlimPro	04-окт-13		Алексей Дивин
23	1012	Планшет	Saris SlimPro	29-сен-13		Дмитрий Уваров

Чтобы удалить все фильтры в таблице Excel, щелкните команду **Фильтр** на вкладке **Данные**.



Расширенный фильтр

Расширенный фильтр позволяет формировать множественные критерии выборки и осуществлять более сложную фильтрацию данных электронной таблицы с заданием набора условий отбора по нескольким столбцам. Фильтрация записей с использованием расширенного фильтра выполняется с помощью команды меню **Данные -> Фильтр -> Расширенный фильтр**.

Задание. Применить расширенный фильтр

Создадим таблицу следующего вида для изучения приемов фильтрации.

Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
Фрукты	Персик	III	авг	06.08.2016	Москва	68 959 Р	Петров	Магнит
Зелень	Лук	I	фев	23.02.2016	Питер	69 758 Р	Тарасов	Пятерочка
Фрукты	Нектарин	IV	ноя	24.11.2016	Москва	88 432 Р	Иванов	Перекресток
Овощи	Картофель	IV	ноя	14.11.2016	Москва	11 634 Р	Дубинин	Ашан
Фрукты	Грейпфрут	IV	дек	21.12.2016	Ростов	80 039 Р	Петров	Перекресток
Фрукты	Грейпфрут	III	июл	20.07.2016	Питер	92 830 Р	Михайлов	Магнит
Фрукты	Банан	III	сен	15.09.2016	Москва	97 052 Р	Дубинин	Ашан
Овощи	Морковь	II	май	08.05.2016	Москва	13 634 Р	Иванов	Окей
Овощи	Баклажан	IV	окт	16.10.2016	Ростов	54 687 Р	Дубинин	Окей
Зелень	Салат	III	сен	01.09.2016	Ростов	25 648 Р	Иванов	Ашан
Зелень	Салат	II	июн	28.06.2016	Питер	34 911 Р	Михайлов	Перекресток
Фрукты	Киви	IV	ноя	18.11.2016	Москва	27 284 Р	Иванов	Магнит
Фрукты	Банан	III	июл	06.07.2016	Москва	27 734 Р	Тарасов	Ашан

1. Перед использованием расширенного фильтра необходимо вставить до или после таблицы с данными шаблон таблицы для ввода условий фильтрации (выделен оранжевым цветом). При этом, между основной таблицей и шаблоном обязательно должна быть одна пустая строка.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8	Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
9	Фрукты	Персик	III	авг	06.08.2016	Москва	68 959 Р	Петров	Магнит
10	Зелень	Лук	I	фев	23.02.2016	Питер	69 758 Р	Тарасов	Пятерочка
11	Фрукты	Нектарин	IV	ноя	24.11.2016	Москва	88 432 Р	Иванов	Перекресток
12	Овощи	Картофель	IV	ноя	14.11.2016	Москва	11 634 Р	Дубинин	Ашан
13	Фрукты	Грейпфрут	IV	дек	21.12.2016	Ростов	80 039 Р	Петров	Перекресток
14	Фрукты	Грейпфрут	III	июл	20.07.2016	Питер	92 830 Р	Михайлов	Магнит
15	Фрукты	Банан	III	сен	15.09.2016	Москва	97 052 Р	Дубинин	Ашан
16	Овощи	Морковь	II	май	08.05.2016	Москва	13 634 Р	Иванов	Окей
17	Овощи	Баклажан	IV	окт	16.10.2016	Ростов	54 687 Р	Дубинин	Окей
18	Зелень	Салат	III	сен	01.09.2016	Ростов	25 648 Р	Иванов	Ашан
19	Зелень	Салат	II	июн	28.06.2016	Питер	34 911 Р	Михайлов	Перекресток
20	Фрукты	Киви	IV	ноя	18.11.2016	Москва	27 284 Р	Иванов	Магнит
21	Фрукты	Банан	III	июл	06.07.2016	Москва	27 734 Р	Тарасов	Ашан

2. В оранжевые ячейки нужно ввести критерии (условия), по которым потом будет произведена фильтрация. Например, если нужно отобрать бананы в московский «Ашан» в III квартале, то условия будут выглядеть так:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
2		Банан	III			Москва			Ашан
3									
4									
5									
6									
7									

3. Чтобы выполнить фильтрацию выделите любую ячейку диапазона с исходными данными, откройте вкладку Данные и нажмите кнопку Дополнительно. В открывшемся окне должен быть уже автоматически введен диапазон с данными и нам останется только указать диапазон условий, т.е. A1:I2:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
2		Банан	III			Москва			Ашан
3									
4									
5									
6									
7									
8	Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
9	Фрукты	Персик						Петров	Магнит
10	Зелень	Лук						Тарасов	Пятерочка
11	Фрукты	Нектарин						Иванов	Перекресток
12	Овощи	Картофель						Дубинин	Ашан
13	Фрукты	Грейпфрут						Петров	Перекресток
14	Фрукты	Грейпфрут						Михайлов	Магнит
15	Фрукты	Банан						Дубинин	Ашан
16	Овощи	Морковь	II	май	08.05.2016	Москва	13 634 Р	Иванов	Окей
17	Овощи	Баклажан	IV	окт	16.10.2016	Ростов	54 687 Р	Дубинин	Окей
18	Зелень	Салат	III	сен	01.09.2016	Ростов	25 648 Р	Иванов	Ашан
19	Зелень	Салат	II	июн	28.06.2016	Питер	34 911 Р	Михайлов	Перекресток
20	Фрукты	Киви	IV	ноя	18.11.2016	Москва	27 284 Р	Иванов	Магнит
21	Фрукты	Банан	III	июл	06.07.2016	Москва	27 734 Р	Тарасов	Ашан

Расширенный фильтр

Обработка

фильтровать список на месте

скопировать результат в другое место

Исходный диапазон: \$A\$8:\$I\$21

Диапазон условий: \$A\$1:\$I\$2

Поместить результат в диапазон:

Только уникальные записи

OK Отмена

Примечание. Диапазон условий нельзя выделять «с запасом», т.е. нельзя выделять лишние пустые желтые строки, т.к. пустая ячейка в диапазоне условий воспринимается Excel как отсутствие критерия, а целая пустая строка – как просьба вывести все данные без разбора.

Переключатель **Скопировать результат в другое место** позволит фильтровать список не прямо тут же, на этом листе (как обычным фильтром), а выгрузить отобранные строки в другой диапазон, который тогда нужно будет указать в поле Поместить результат в диапазон. В данном случае мы эту функцию не используем, оставляем **Фильтровать список на месте** и жмем **ОК**. Отобранные строки отобразятся на листе:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
2		Банан	III			Москва			Ашан
3									
4									
5									
6									
7									
8	Категория	Наименование	Квартал	Месяц	Дата	Город	Сумма	Менеджер	Заказчик
15	Фрукты	Банан	III	сен	15.09.2016	Москва	97 052 Р	Дубинин	Ашан
21	Фрукты	Банан	III	июл	06.07.2016	Москва	27 734 Р	Тарасов	Ашан

Пример. Автоматизация применения расширенного фильтра

Работу с расширенным фильтром можно ускорить и упростить с помощью простого макроса, который будет автоматически запускать расширенный фильтр при вводе условий, т.е. изменении любой оранжевой ячейки.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по ярлычку текущего листа и выберите команду Посмотреть код. В открывшемся окне вбейте следующий код:

```
Private Sub Worksheet_Change(ByVal Target As Range)
    If Not Intersect(Target, Range("A2:I6")) Is Nothing Then
        On Error Resume Next
        ActiveSheet.ShowAllData
        Range("A8").CurrentRegion.AdvancedFilter Action:=xlFilterInPlace,
CriteriaRange:=Range("A1").CurrentRegion
    End If
End Sub
```

Эта процедура будет автоматически запускаться при изменении любой ячейки на текущем листе. Если адрес измененной ячейки попадает в желтый диапазон (A2:I6), то данный макрос снимает все фильтры (если они были) и заново применяет расширенный фильтр к таблице исходных данных, начинающейся с A8, т.е. все будет фильтроваться мгновенно, сразу после ввода очередного условия.

Реализация сложных условий в расширенном фильтре

Помимо ввода точных совпадений, в диапазоне условий можно использовать различные символы подстановки (* и ?) и знаки математических неравенств для реализации приблизительного поиска. Регистр символов роли не играет.

Возможные варианты приведены в таблице:

Критерий	Результат
гр* или гр	все ячейки начинающиеся с <i>Гр</i> (например, <i>Груша, Грейпфрут, Гранат</i>)
=лук	все ячейки только со словом <i>Лук</i> , т.е. точное совпадение
лив или *лив	ячейки содержащие <i>лив</i> как подстроку (например, <i>Оливки, Залив</i>)
=п*в	слова начинающиеся с <i>П</i> и заканчивающиеся на <i>В</i> (например, <i>Павлов, Петров</i>)
а*с	слова начинающиеся с <i>А</i> и содержащие далее <i>С</i> (например, <i>Апельсин, Ананас</i>)
=*с	слова оканчивающиеся на <i>С</i>
=????	все ячейки с текстом из 4 символов (букв или цифр, включая пробелы)
=м?????н	все ячейки с текстом из 8 символов, начинающиеся на <i>М</i> и заканчивающиеся на <i>Н</i> (например, <i>Мандарин, Мангостин</i>)
=*н??а	все слова оканчивающиеся на <i>А</i> , где 4-я с конца буква <i>Н</i> (например, <i>Брусника, Заноза</i>)
>=э	все слова, начинающиеся с <i>Э, Ю</i> или <i>Я</i>
<>*о*	все слова, не содержащие букву <i>О</i>
<>*вич	все слова, кроме заканчивающихся на <i>вич</i> (например, фильтр женщин по отчеству)
=	все пустые ячейки
<>	все непустые ячейки
>=5000	все ячейки со значением больше или равно 5000
5 или =5	все ячейки со значением 5
>=3/18/2013	все ячейки с датой позже 18 марта 2013 (включительно)

Примечание.

– Знак * подразумевает под собой любое количество любых символов, а ? – один любой символ.

- Логика в обработке текстовых и числовых запросов немного разная. Так, например, ячейка условия с числом 5 не означает поиск всех чисел, начинающихся с пяти, но ячейка условия с буквой Б равносильна Б*, т.е. будет искать любой текст, начинающийся с буквы Б.
- Если текстовый запрос не начинается со знака =, то в конце можно мысленно ставить *.
- Даты надо вводить в штатовском формате месяц-день-год и через дробь (даже если у вас русский Excel и региональные настройки).
- Условия, записанные в разных ячейках, но в одной строке – считаются связанными между собой логическим оператором И (AND). Если нужно связать условия логическим оператором ИЛИ (OR), то их надо просто вводить в разные строки. Если же нужно наложить два или более условий на один столбец, то можно просто продублировать заголовок столбца в диапазоне критериев и вписать под него второе, третье и т.д. условия.
- Для ввода условия фильтра по дате необходимо использовать следующий формат записи: «день.месяц.год».

Условное форматирование

Условное форматирование в Excel автоматически изменяет внешний вид ячейки в зависимости от ее содержимого.

Для этого необходимо создавать правила условного форматирования. Правило может звучать следующим образом: «Если значение меньше \$2000, цвет ячейки – красный.» Используя это правило можно быстро определить ячейки, содержащие значения меньше \$2000.

	А	В	С	Д	Е
1	Продавец	Май	Июнь	Июль	Август
2	Андрей Антонов	\$1 899,00	\$4 849,00	\$1 378,00	\$3 581,00
3	Борис Беляев	\$3 553,00	\$1 627,00	\$2 814,00	\$6 597,00
4	Владимир Маркин	\$3 291,00	\$2 305,00	\$828,00	\$560,00
5	Вячеслав Уваров	\$4 519,00	\$1 621,00	\$724,00	\$3 049,00
6	Дмитрий Ежов	\$2 995,00	\$2 850,00	\$7 553,00	\$2 567,00
7	Егор Ключев	\$5 436,00	\$2 028,00	\$9 975,00	\$3 081,00
8	Леонид Мартынов	\$5 550,00	\$1 758,00	\$3 337,00	\$5 807,00
9	Максим Петров	\$3 111,00	\$614,00	\$3 985,00	\$2 132,00

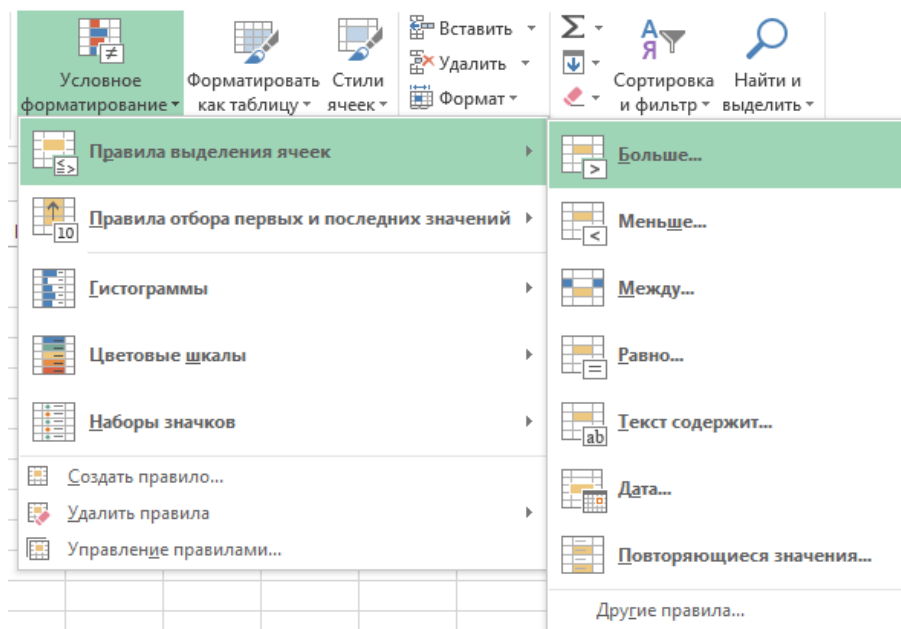
Задание. Создать правила условного форматирования

На листе Excel содержатся данные по продажам за последние 4 месяца. Мы хотим знать, кто из продавцов выполняет месячный план продаж, а кто нет. Для выполнения плана необходимо продать на сумму более \$4000 в месяц. Создадим правило условного форматирования, которое выделит все ячейки в таблице со значением выше \$4000.

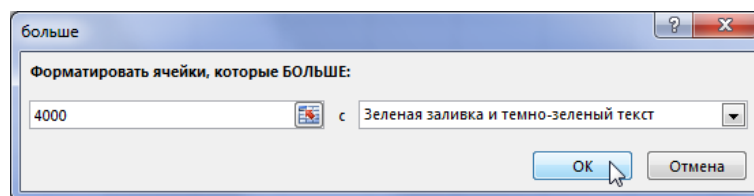
1. Подготовьте таблицу следующего вида:

	А	В	С	Д	Е
1	Продавец	Май	Июнь	Июль	Август
2	Антонов	\$1 899,00	\$4 875,00	\$1 378,00	\$3 562,00
3	Беляев	\$3 553,00	\$1 563,00	\$2 547,00	\$6 547,00
4	Маркин	\$3 291,00	\$2 541,00	\$842,00	\$563,00
5	Уваров	\$4 573,00	\$1 698,00	\$723,00	\$3 047,00
6	Ежов	\$2 995,00	\$2 856,00	\$7 553,00	\$2 547,00
7	Ключев	\$5 436,00	\$2 036,00	\$9 985,00	\$3 058,00
8	Мартынов	\$5 550,00	\$1 754,00	\$3 333,00	\$5 802,00
9	Петров	\$3 111,00	\$641,00	\$3 985,00	\$2 123,00

2. Выделите ячейки, по которым требуется выполнить проверку. В данном случае это диапазон В2:Е9.
3. На вкладке **Главная** нажмите команду **Условное форматирование**. Появится выпадающее меню.
4. Выберите необходимое правило условного форматирования. Необходимо выделить ячейки, значение которых **Больше \$4000**.



5. Появится диалоговое окно. Введите необходимое значение. В данном случае это 4000.
6. Укажите стиль форматирования в раскрывающемся списке. Например, Зеленая заливка и темно-зеленый текст. Затем нажмите **ОК**.



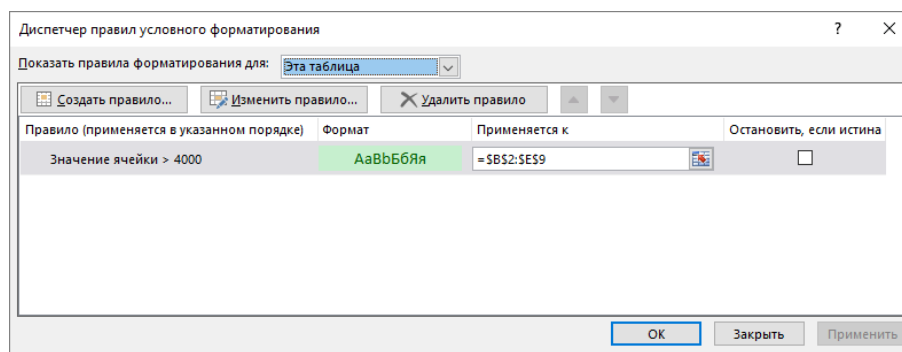
7. Условное форматирование будет применено к выделенным ячейкам. Теперь без особого труда можно увидеть, кто из продавцов выполнил месячный план в \$4000.

	A	B	C	D	E
1	Продавец	Май	Июнь	Июль	Август
2	Антонов	\$1 899,00	\$4 875,00	\$1 378,00	\$3 562,00
3	Беляев	\$3 553,00	\$1 563,00	\$2 547,00	\$6 547,00
4	Маркин	\$3 291,00	\$2 541,00	\$842,00	\$563,00
5	Уваров	\$4 573,00	\$1 698,00	\$723,00	\$3 047,00
6	Ежов	\$2 995,00	\$2 856,00	\$7 553,00	\$2 547,00
7	Клюев	\$5 436,00	\$2 036,00	\$9 985,00	\$3 058,00
8	Мартынов	\$5 550,00	\$1 754,00	\$3 333,00	\$5 802,00
9	Петров	\$3 111,00	\$641,00	\$3 985,00	\$2 123,00

Управление правилами условного форматирования

Каждый раз при создании правила (в зависимости от содержимого ячеек) изменяется вид таблицы, но распознать конкретное правило не всегда возможно. К примеру, если залиты ячейки, то это может быть и ручная заливка ячеек.

Для отслеживания правил необходимо воспользоваться опцией **Управление правилами...** команды **Условное форматирование**.



Здесь можно опознать правило, удалить или изменить его (его условие, ячейку или тип форматирования).

Внутри ячейки можно добавить гистограмму, иконку (стрелки, светофоры, флаги и другие маркеры), двух- или трехцветную градиацию для отображения относительного (с учетом всех значений в выделенной массиве данных) или абсолютного «веса».

Условное форматирование с помощью формул

Условное форматирование позволяет быстро выделить на листе важные сведения. Но иногда встроенных правил форматирования недостаточно. Создав собственную формулу для правила условного форматирования, можно выполнять действия, которые не под силу встроенным правилам.

Пример

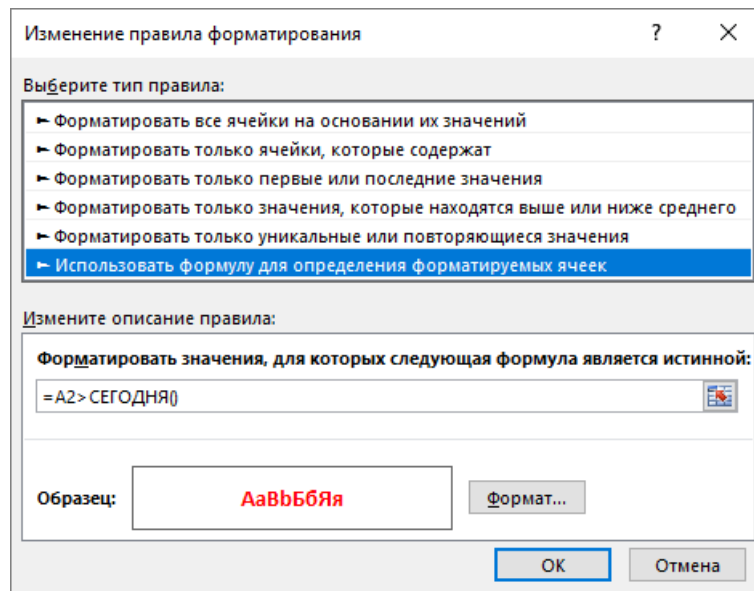
Предположим, что вы следите за днями рождения своих пациентов, а затем отмечаете тех, кто уже получил от вас поздравительную открытку.

С помощью условного форматирования, которое определяется двумя правилами с формулой, на этом листе отображаются необходимые вам сведения. Правило в столбце А форматирует предстоящие дни рождения, а правило в столбце С форматирует ячейки после ввода символа «Д», обозначающего отправленную поздравительную открытку.

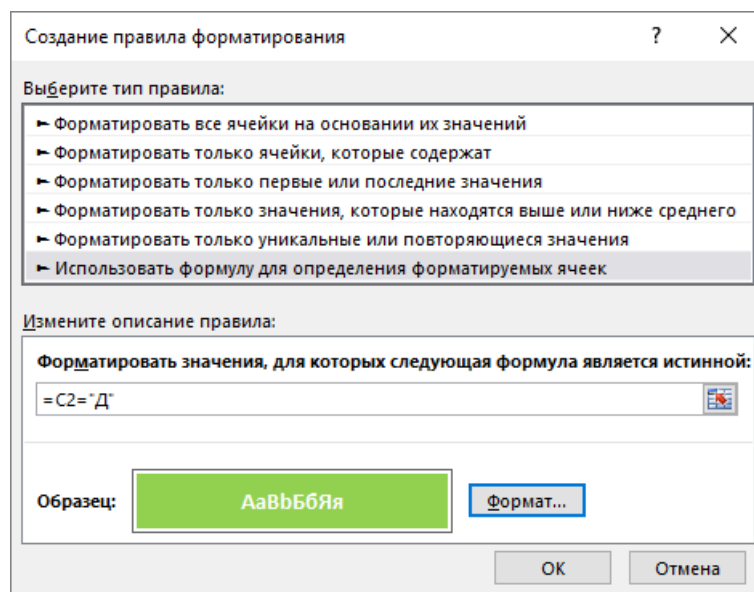
	А	В	С
	День рождения	Пациент	Поздравление отправлено?
1	04.01.17	Зоя	Д
2	06.01.17	Евгений	Д
3	19.02.17	Валерий	Д
4	12.03.17	Антон	
5	15.03.18	Инна	
6	20.04.18	Сергей	
7			

Создание правил:

1. Выделите ячейки от А2 до А7.
2. Затем выберите вкладку Главная -> Условное форматирование -> Создать правило.
3. В диалоговом окне Создание правила форматирования выберите пункт Использовать формулу для определения форматируемых ячеек.
 - 3.1. В разделе Форматировать значения, для которых следующая формула является истинной: введите формулу: =A2>СЕГОДНЯ().
 - 3.2. Функция СЕГОДНЯ используется в формуле для определения значения дат в столбце А, превышающих значение сегодняшней даты (будущих дат). Ячейки, удовлетворяющие этому условию, форматируются.
 - 3.3. Нажмите кнопку Формат.
 - 3.4. В раскрывающемся списке Цвет выберите Красный. В списке раздела Начертание выберите пункт Полужирный.



4. Нажмите кнопку ОК несколько раз, чтобы закрыть все диалоговые окна.
5. Теперь форматирование применено к столбцу А.
6. Выделите ячейки от С2 до С7.
7. Повторите действия 2–4, указанные выше, и введите следующую формулу: =С2="Д".
Формула определяет ячейки в столбце С, содержащие символ «Д» (прямые кавычки вокруг символа указывают, что это текст). Ячейки, удовлетворяющие этому условию, форматированы.
8. В раскрывающемся списке Цвет выберите Белый. В списке раздела Начертание выберите пункт Полужирный.
9. Перейдите на вкладку Заливка и выберите Зеленый.



10. Теперь форматирование применено к столбцу С.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Расширенная фильтрация данных

Имеется таблица, содержащая информацию о клиентах компании. В ней содержатся столбцы: номер клиента, регион, дата заключения договора, дата окончания договора, среднемесячная сумма заказа клиента, подключение к бонусной программе.

	A	B	C	D	E	F
№	№ клиента	регион	дата заключения договора	дата окончания договора	среднемесячный заказ	бонусная программа
1						
2	666048	МСК	14.12.2016	09.05.2018	21 453 Р	Да
3	828411	РНД	18.05.2017	05.04.2018	39 235 Р	Да
4	953285	РНД	05.09.2017	11.08.2018	75 123 Р	Нет
5	591748	КЗН	21.02.2016	04.08.2018	21 456 Р	Нет
6	168228	СПБ	24.09.2017	12.05.2018	88 623 Р	Да
7	878580	МСК	01.05.2016	05.05.2018	55 478 Р	Нет
8	411308	РНД	15.01.2017	14.04.2018	45 612 Р	Нет
9	745587	МСК	19.01.2017	04.07.2018	20 035 Р	Нет
10	458723	РНД	08.10.2016	10.06.2018	62 453 Р	Да

Необходимо клиентам, у которых заканчивается срок договора, и которые имеют достаточные суммы заказов в месяц для своего региона, предложить новые более выгодные условия сотрудничества. Отбор производится по набору условий:

- Если окончание срока договора наступит после 01.05.2018;
- Если среднемесячный заказ не менее 50 000 рублей для Москвы, 40 000 для Санкт-Петербурга, 35 000 для Казани и 30 000 рублей для Ростова-на-Дону;
- Клиент не должен быть подключен к бонусам.

Вывести отработанный список на отдельный лист.

Задание 2. Условное форматирование

	A	B	C	D
1	сумма	менеджер	дата начала	статус
2	200 000 Р	Иванов И.И.	02.02.2017	Р
3	150 000 Р	Казючиц Р.С.	07.12.2016	З
4	340 000 Р	Петров С.Д.	01.01.2017	З
5	90 200 Р	Иванов И.И.	01.02.2017	Р
6	43 500 Р	Димитрова К.Л.	28.01.2017	Р
7	340 250 Р	Петров С.Д.	07.12.2016	З
8	100 210 Р	Казючиц Р.С.	25.01.2017	Р
9	24 350 Р	Димитрова К.Л.	08.01.2017	Р
10	97 460 Р	Димитрова К.Л.	30.12.2016	З
11	32 700 Р	Димитрова К.Л.	10.12.2016	З
12	100 000 Р	Казючиц Р.С.	10.01.2017	Р

Необходимо выделить красным цветом информацию по проекту, который находится еще в работе («Р»). Зеленым – завершен («З»).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое список?
2. Что такое фильтр?
3. Что такое автофильтр?
4. Как применить автофильтр к списку?
5. Каким образом можно задать специальные значения для фильтрации?
6. Что такое условное форматирование? С какой целью оно используется?
7. С помощью какого инструмента выполняется условное форматирование?
8. Как задаются критерии для условного форматирования?
9. Как отменить одно из условий форматирования?
10. Как создать своё правило форматирования?
11. Как задать условное форматирование формулой?
12. Как удалить правила форматирования на рабочем листе?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Использование возможностей ЭТ по поиску решения

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

Общие сведения

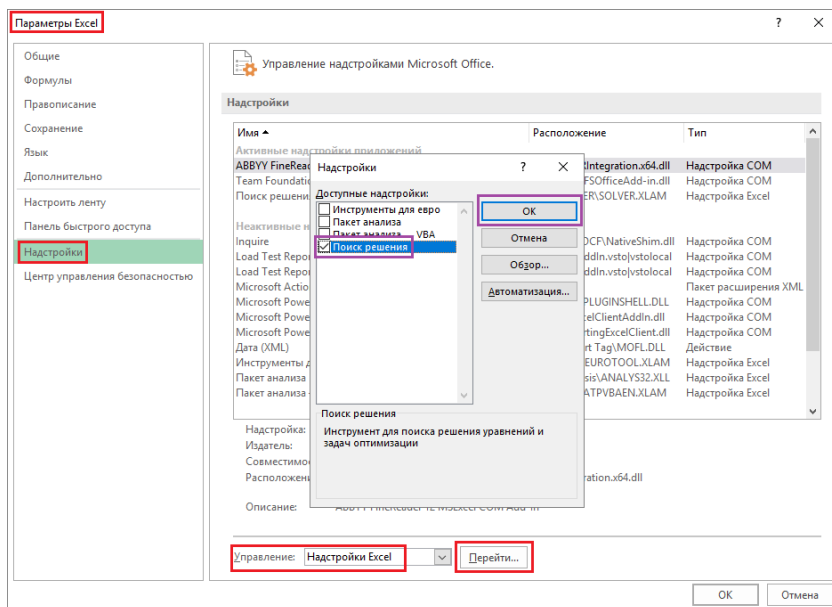
Большинство задач, решаемых с помощью электронной таблицы, предполагают нахождение искомого результата по известным исходным данным. Но в Excel есть инструменты, позволяющие решить и обратную задачу: подобрать исходные данные для получения желаемого результата.

Одним из таких инструментов является Поиск решения, который особенно удобен для решения так называемых «задач оптимизации».

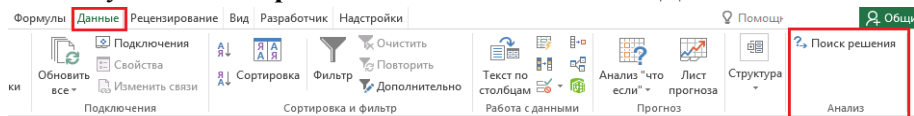
Для того, чтобы использовать Поиск решения, необходимо установить соответствующую надстройку.

Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий для версий старше Excel 2007:

1. Файл -> Параметры -> Надстройки -> Надстройки Excel -> Перейти
2. В открывшемся окне отметить надстройку Поиск решения -> нажать ОК



3. Кнопка для запуска **Поиска решения** появится на вкладке **Данные**.

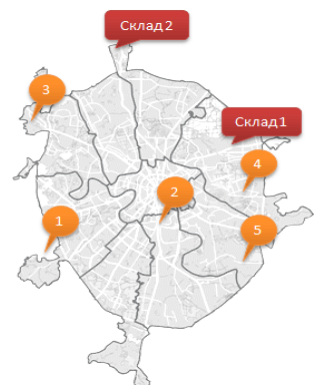


Задание. Транспортная задача

Предположим, что компания, где вы работаете, имеет два складских помещения, откуда товар поступает в пять ваших магазинов, разбросанных по всей Москве.

Каждый магазин в состоянии реализовать определенное, известное нам количество товара. Каждый из складов имеет ограниченную вместимость. Задача состоит в том, чтобы рационально выбрать – с какого склада в какие магазины нужно доставлять товар, чтобы минимизировать общие транспортные расходы.

Перед началом оптимизации необходимо составить таблицу на листе Excel – математическую модель, описывающую ситуацию:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1											
2		Стоимость доставки товара в магазины (руб за ед. товара)									
3			Магазин1	Магазин2	Магазин3	Магазин4	Магазин5				
4	Склад 1		50,00р.	40,00р.	30,00р.	10,00р.	15,00р.				
5	Склад 2		40,00р.	50,00р.	8,00р.	32,00р.	30,00р.				
6											
7											
8		Маршруты доставки									
9			Магазин1	Магазин2	Магазин3	Магазин4	Магазин5	Итого		Емкость	
10	Склад 1		0	0	0	0	0	0		800	
11	Склад 2		0	0	0	0	0	0		700	
12	Итого		0	0	0	0	0	0			
13											
14	Требуется		300	230	150	320	400				
15											
16											
17	Общая стоимость доставки				- р.	=СУММПРОИЗВ(C4:G5;C10:G11)					
18											

Подразумевается, что:

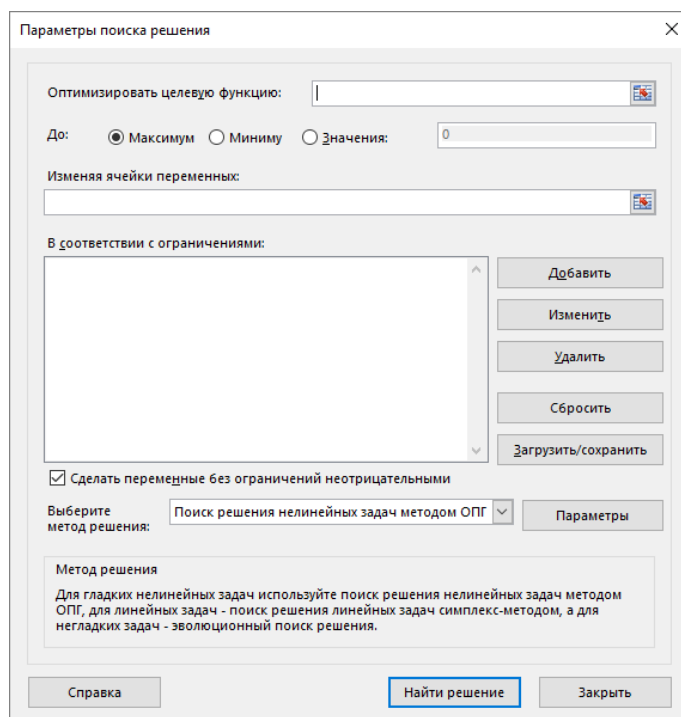
- Серая таблица (B3:G5) описывает стоимость доставки единицы от каждого склада до каждого магазина.
- Лиловые ячейки (C14:G14) описывают необходимое для каждого магазина количество товаров на реализацию.
- Красные ячейки (J10:J11) отображают емкость каждого склада – предельное количество товара, которое склад может вместить.
- Желтые (C12:G12) и синие (H10:H11) ячейки – соответственно, суммы по строке и столбцу для зеленых ячеек.
- Общая стоимость доставки (E17) вычисляется как сумма произведений количества товаров на соответствующие им стоимости доставки.

Таким образом, задача сводится к подбору оптимальных значений зеленых ячеек. Причем так, чтобы общая сумма по строке (синие ячейки) не превышала вместимости склада (красные ячейки), и при этом каждый магазин получил необходимое ему количество товаров на реализацию (сумма по каждому магазину в желтых ячейках должна быть как можно ближе к требованиям – лиловым ячейкам).

Решение.

В математике подобные задачи выбора оптимального распределения ресурсов сформулированы и описаны уже давно. Excel предоставляет пользователю один из способов решения таких задач – с помощью мощной надстройки **Поиск решения**.

После запуска надстройки открывается окно следующего вида:



В этом окне нужно задать следующие настройки:

- **Оптимизировать целевую функцию** – здесь необходимо указать конечную главную цель оптимизации, т.е. розовую ячейку с общей стоимостью доставки (E17). Целевую ячейку можно минимизировать (если это расходы, как в данном случае), максимизировать (если это, например, прибыль) или попытаться привести к заданной константе.
- **Изменяя ячейки переменных** – здесь укажем зеленые ячейки (C10:G11), варьируя значения которых мы хотим добиться нашего результата – минимальных затрат на доставку.
- **В соответствии с ограничениями** – список ограничений, которые надо учитывать при проведении оптимизации. В нашем случае это ограничения на вместимость складов и потребности магазинов. Для добавления ограничений в список нужно нажать кнопку **Добавить** и ввести условие в появившееся окно:

Изменение ограничения

Ссылка на ячейки: Ограничение:

Оператор

Кроме очевидных ограничений, связанных с физическими факторами (вместимость складов и средств перевозки, ограничения бюджета и сроков и т.д.) иногда приходится добавлять ограничения «специально для Excel». В нашем случае, например, нужно будет добавить вот такое ограничение:

Изменение ограничения

Ссылка на ячейки: Ограничение:

Оператор

Оно дополнительно уточнит, что объем перевозимого товара (зеленые ячейки) не может быть отрицательным – для человека такое само собой очевидно, но для компьютера это надо прописать явно.

После настройки всех необходимых параметров окно должно выглядеть следующим образом:

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: Максимум Минимум Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

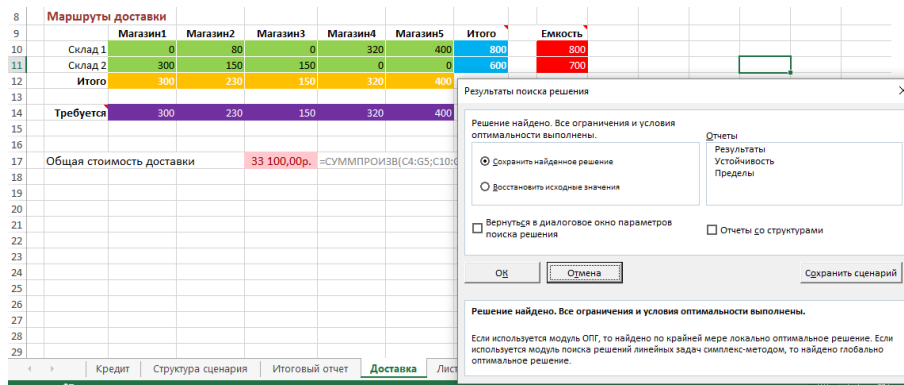
-
-
-

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения
Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Теперь, когда данные для расчета введены, нажмем кнопку **Найти решение**, чтобы начать оптимизацию.



Если найденное решение нам подходит, то можно его сохранить, либо откатиться назад к исходным значениям и попробовать еще раз с другими параметрами. Также можно сохранить подобранную комбинацию параметров как **Сценарий**. По желанию пользователя Excel может построить три типа **Отчетов** по решаемой задаче на отдельных листах: отчет по результатам, отчет по математической устойчивости решения и отчет по пределам (ограничениям) решения, однако они, в большинстве случаев, интересны только специалистам.

Задание. Максимизация прибыли

Фирма производит две модели А и В книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (досок) и временем машинной обработки.

Для каждого изделия модели А требуется 3 м² досок, а для изделия модели В – 4 м². Фирма может получить от своих поставщиков до 1700 м² досок в неделю.

Для каждого изделия модели А требуется 12 мин. машинного времени, а для изделия модели В – 30 мин. В неделю можно использовать 160 ч. машинного времени.

Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю для достижения максимальной прибыли, если каждое изделие модели А приносит 60 руб. прибыли, а каждое изделие модели В – 120 руб. прибыли?

Решение.

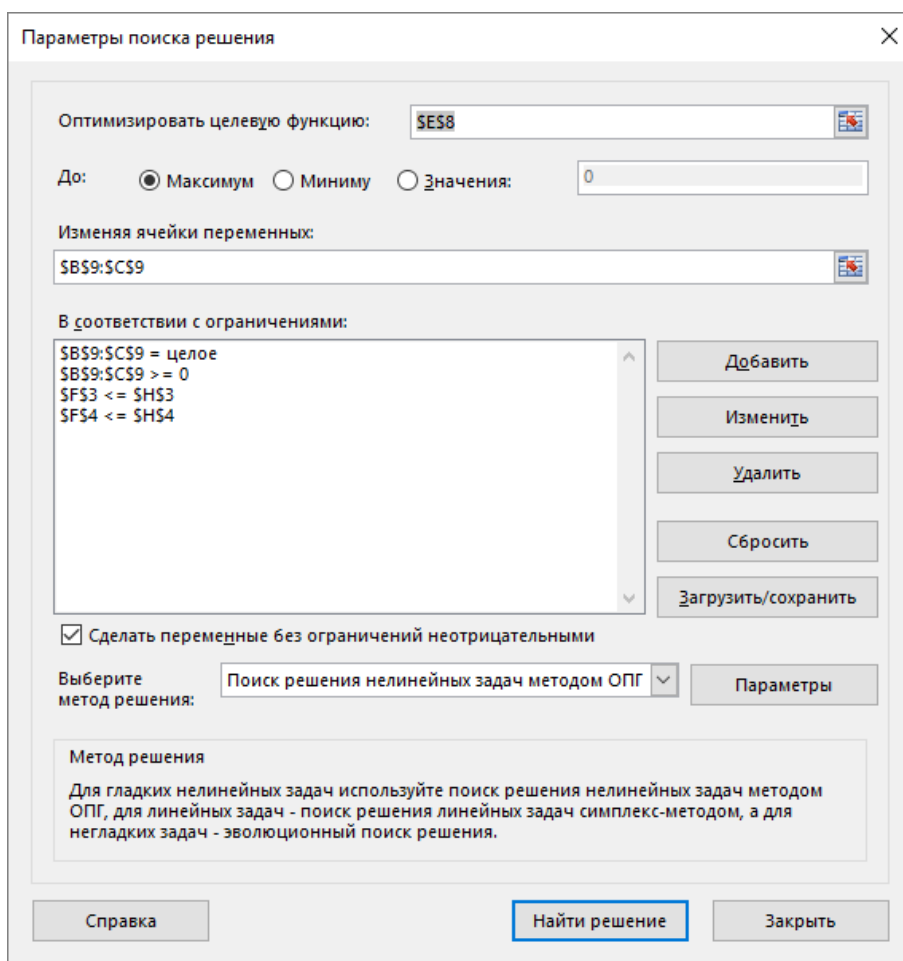
1. Создадим таблицы с исходными данными и формулами.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Исходные данные							
2		Модель А	Модель В		Ограничения			
3	Доски, м ²	3	4		Всего досок, м ²	0	<=	1700
4	Маш. время, ч	0,2	0,5		Всего маш. времени, ч	0	<=	160
5	Прибыль, руб.	60	120					
6								
7		Искомые значения			Целевая функция			
8		Количество А	Количество В		0		max	
9								

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Исходные данные							
2		Модель А	Модель В		Ограничения			
3	Доски, м ²	3	4		Всего досок, м ²	=СУММПРОИЗВ(\$B3:\$C3;\$B\$9:\$C\$9)	<=	1700
4	Маш. время, ч	0,2	0,5		Всего маш. времени, ч	=СУММПРОИЗВ(\$B4:\$C4;\$B\$9:\$C\$9)	<=	160
5	Прибыль, руб.	60	120					
6								
7		Искомые значения			Целевая функция			
8		Количество А	Количество В		=СУММПРОИЗВ(\$B\$5:\$C\$5;\$B\$9:\$C\$9)		max	
9								

2. Запускаем **Поиск решения** и в диалоговом окне устанавливаем необходимые параметры
 - 2.1. Целевая ячейка E8 содержит формулу для расчёта прибыли.
 - 2.2. Параметр оптимизации – максимум.
 - 2.3. Изменяемые ячейки B9:C9.

2.4. Ограничения: найденные значения должны быть целыми, неотрицательными; общее количество машинного времени не должно превышать 160 ч (ссылка на ячейку Н4); общее количество сырья не должно превышать 1700 м² (ссылка на ячейку Н3). Здесь вместо ссылок на ячейки можно указать числа, но при использовании ссылок какие-либо изменения ограничений можно производить прямо в таблице.



2.5. Нажимаем кнопку **Найти решение** и после подтверждения получаем результат.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Исходные данные							
2		Модель А	Модель В		Ограничения			
3	Доски, м ²	3	4		Всего досок, м ²	1700	<=	1700
4	Маш. время, ч	0,2	0,5		Всего маш. времени, ч	160	<=	160
5	Прибыль, руб.	60	120					
6								
7		Искомые значения			Целевая функция			
8		Количество А	Количество В		42000			max
9		300	200					

Решение СЛАУ с помощью надстройки «Поиск решения»

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \dots, \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n, \end{cases} \quad (1)$$

Задачу решения СЛАУ (1) можно свести к оптимизационной задаче. Для чего одно из уравнений (например, первое) взять в качестве целевой функции, а оставшиеся n-1 рассматривать в качестве ограничений. Запишем систему (1) в виде

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Решение СЛАУ

В соответствии с номером варианта выберите из приведенных ниже систему линейных алгебраических уравнений четвертого (n=4) порядка. Разработайте таблицы Excel для решения выбранной СЛАУ с помощью Поиска решения:

$1) \begin{cases} 8x_1 + 4x_2 - 6x_3 + 18 = 0, \\ -2x_1 - 4x_3 - 6x_4 + 2 = 0, \\ 6x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 6x_4 + 14 = 0, \\ 4x_1 + 6x_2 + 8x_3 + 8x_4 + 6 = 0; \end{cases}$	$2) \begin{cases} -8x_1 + 2x_2 - 2x_4 - 34 = 0, \\ -6x_1 - 4x_2 - 2x_3 - 2x_4 - 24 = 0, \\ -10x_1 + 2x_2 + 4x_4 - 68 = 0, \\ -2x_1 - 6x_2 + 8x_3 - 4x_4 + 36 = 0; \end{cases}$
$3) \begin{cases} 6x_1 - 4x_3 - 4x_4 + 34 = 0, \\ -10x_1 + 10x_3 - 20 = 0, \\ -8x_1 - 4x_2 + 2x_4 - 44 = 0, \\ -2x_1 - 10x_2 + 6x_3 + 4x_4 + 2 = 0; \end{cases}$	$4) \begin{cases} 8x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 32 = 0, \\ 2x_1 + 4x_3 + 2x_4 + 14 = 0, \\ 2x_1 - 8x_2 - 8x_3 - 6 = 0, \\ -10x_1 - 4x_2 + 10x_3 + 2x_4 - 24 = 0; \end{cases}$
$5) \begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 16 = 0, \\ -6x_1 + 8x_2 + 4x_3 + 2x_4 - 34 = 0, \\ -2x_2 + 6x_3 - 10x_4 + 60 = 0, \\ 6x_1 - 10x_2 + 2x_3 - 81x_4 + 78 = 0; \end{cases}$	$6) \begin{cases} 6x_1 - 2x_2 + 10x_3 + 4x_4 + 46 = 0, \\ -6x_1 - 4x_2 + 10x_3 + 10x_4 - 36 = 0, \\ x_3 - 4x_4 + 19 = 0, \\ 8x_2 - 4x_3 + 10x_4 - 60 = 0; \end{cases}$
$7) \begin{cases} 6x_1 + 8x_3 - 6x_4 + 2 = 0, \\ 10x_1 - 10x_2 - 2x_3 - 8x_4 - 42 = 0, \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 10x_4 - 12 = 0, \\ -4x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 4 = 0; \end{cases}$	$8) \begin{cases} -4x_1 + 6x_2 - 4x_3 - 6x_4 + 18 = 0, \\ 4x_1 + 10x_2 - 8x_3 + 2x_4 + 18 = 0, \\ 2x_2 - 6x_3 + 6x_4 = 0, \\ -2x_3 - 2x_4 - 2 = 0; \end{cases}$
$9) \begin{cases} 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 8x_4 + 12 = 0, \\ -8x_2 - 2x_3 + 6x_4 - 26 = 0, \\ -2x_1 + 2x_2 - 8x_3 + 8x_4 = 0, \\ -8x_2 + 2x_3 - 6x_4 - 22 = 0; \end{cases}$	$10) \begin{cases} 2x_1 + 8x_2 + 6x_3 + 28 = 0, \\ -4x_2 + 6x_3 + 8x_4 - 6 = 0, \\ -8x_1 + 4x_2 + 10x_4 + 20 = 0, \\ -6x_1 - 2x_2 - 4x_3 + 2x_4 - 4 = 0; \end{cases}$
$11) \begin{cases} -4x_1 - 8x_3 - 4x_4 - 4 = 0, \\ 6x_1 - 2x_2 - 6x_3 - 6x_4 - 18 = 0, \\ -4x_1 + 2x_2 - 8x_3 - 8x_4 + 2 = 0, \\ -8x_2 - 6x_3 - 8x_4 - 30 = 0; \end{cases}$	$12) \begin{cases} -2x_1 - 2x_2 + 2x_4 - 4 = 0, \\ -8x_2 - 6x_3 - 8x_4 - 30 = 0, \\ -4x_1 - 10x_2 - 10x_3 + 10x_4 - 36 = 0, \\ 10x_1 + 4x_2 + 4x_3 - 4x_4 + 6 = 0; \end{cases}$
$19) \begin{cases} 7x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 - 11 = 0, \\ 3x_2 + 5x_3 - 6x_4 + 6 = 0, \\ x_1 + 9x_2 + 5x_3 - 1 = 0, \\ 5x_2 - 3x_3 + 10x_4 - 10 = 0; \end{cases}$	$20) \begin{cases} -3x_1 - 11x_2 - 13x_3 + 12x_4 - 9 = 0, \\ 7x_2 - 9x_3 + 6x_4 - 6 = 0, \\ 5x_1 - 3x_2 - x_3 + 10x_4 - 15 = 0, \\ -12x_1 - x_2 - 11x_3 - 2x_4 + 14 = 0; \end{cases}$
$21) \begin{cases} -3x_1 + x_2 - 11x_3 + 4x_4 - 1 = 0, \\ -4x_1 - 3x_2 - 3x_3 + 4 = 0, \\ x_1 - 7x_2 - 13x_3 - 2x_4 + 1 = 0, \\ 4x_1 - 5x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 0; \end{cases}$	$22) \begin{cases} -5x_1 - 7x_2 - 5x_3 + 6x_4 - 1 = 0, \\ 5x_2 + 7x_3 = 0, \\ -3x_1 + 7x_2 + x_3 + 12x_4 - 9 = 0, \\ -12x_1 + 5x_2 - 11x_3 - 2x_4 + 14 = 0; \end{cases}$

$$\begin{array}{l}
23) \begin{cases} -5x_1 - 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 7 = 0, \\ 4x_1 + 7x_2 - 3x_3 + 8x_4 - 12 = 0, \\ x_1 - 11x_2 - x_3 + 6x_4 - 7 = 0, \\ 3x_2 + x_3 - 4x_4 + 4 = 0; \end{cases} \\
24) \begin{cases} 9x_1 - 5x_2 + 5x_3 - 9 = 0, \\ -2x_1 + 9x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0, \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 1 = 0, \\ -14x_1 - 3x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 16 = 0; \end{cases} \\
25) \begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + x_3 - 2x_4 + 2 = 0, \\ -9x_2 - 5x_3 + 8x_4 + 14 = 0, \\ -x_1 - 3x_2 - 3x_3 - 6x_4 + 6 = 0, \\ -3x_2 - 9x_3 - 4x_4 + 12 = 0; \end{cases} \\
26) \begin{cases} -3x_1 + 9x_2 + 7x_3 - 4x_4 - 16 = 0, \\ -6x_1 + 5x_2 - 9x_3 + 8x_4 + 4 = 0, \\ -7x_1 - 9x_2 - 7x_3 + 4x_4 + 16 = 0, \\ 7x_2 + x_3 - 8 = 0; \end{cases} \\
27) \begin{cases} -9x_1 - x_2 - 5x_3 + 2x_4 + 6 = 0, \\ x_2 - 7x_3 - 2x_4 + 6 = 0, \\ 7x_1 + 3x_2 - 5x_3 + 12x_4 + 2 = 0, \\ -4x_1 - 5x_2 - 3x_3 + 10x_4 + 8 = 0; \end{cases} \\
28) \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 - x_3 - 8x_4 - 2 = 0, \\ 2x_1 + 7x_2 - 5x_3 + 8x_4 - 2 = 0, \\ 7x_1 - 7x_2 - x_3 + 2x_4 + 8 = 0, \\ -5x_2 - 7x_3 + 8x_4 + 12 = 0; \end{cases} \\
29) \begin{cases} -x_1 + 5x_2 - x_3 + 4x_4 - 4 = 0, \\ -2x_1 + 3x_2 - 11x_3 + 8 = 0, \\ -3x_1 + 5x_2 - 11x_3 + 12x_4 + 6 = 0, \\ 9x_2 - 11x_3 + 2 = 0; \end{cases} \\
30) \begin{cases} -x_1 + 9x_2 + 7x_3 - 8x_4 - 16 = 0, \\ -4x_1 + 9x_2 - x_3 - 8 = 0, \\ 5x_1 - 3x_2 + 5x_3 - 2 = 0, \\ -12x_1 - 5x_2 - 5x_3 - 4x_4 + 10 = 0; \end{cases} \\
31) \begin{cases} 7x_1 + 5x_2 - 9x_3 - 6x_4 - 80 = 0, \\ -8x_1 - 5x_2 - x_3 + 6x_4 + 35 = 0, \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 0, \\ -6x_1 - 3x_2 - 7x_3 - 5 = 0; \end{cases} \\
32) \begin{cases} 5x_1 - 9x_2 - 9x_3 - 70 = 0, \\ -6x_1 - 5x_2 - 9x_3 - 15 = 0, \\ -5x_1 - 3x_2 - 3x_3 - 8x_4 + 10 = 0, \\ -2x_1 - 3x_2 - x_3 + 2x_4 + 5 = 0; \end{cases}
\end{array}$$

Задание 2. Транспортная задача

Решите транспортную задачу в соответствии с вариантом.

1. Определить оптимальный план перевозки грузов из пяти пунктов производства с объемами производства 20, 50, 10, 20, 17 в четыре пункта реализации с потребностями 40, 30, 20, 20. Стоимость перевозки единицы продукции составляет соответственно: в первый пункт – 2, 1, 5, 2, 3; во второй пункт – 7, 1, 5, 8, 2; в третий пункт – 7, 1, 3, 1, 1; в четвертый пункт – 6, 2, 1, 4, 5.

2. Определить оптимальный план перевозки грузов из трех складов в два пункта реализации, если известно, что в первый пункт должно быть завезено 54 ед. груза, во второй – 83 ед. груза. Груз на складах распределен следующим образом: на первом – 23 ед., на втором – 79 ед., на третьем – 35 ед. Стоимость перевозки единицы груза со склада в пункт реализации определяется следующим образом: в первый пункт – 21, 16, 14; во второй – 10, 17, 12.

3. Определить оптимальный план перевозки грузов из четырех пунктов производства с объемами производства 40, 10, 30, 20 ед. в четыре пункта реализации, потребности в продукции в которых составляют 50, 10, 35, 10 ед. соответственно. Стоимость перевозки единицы продукции в пункты реализации: п.1 – 3, 1, 7, 2; п.2 – 9, 8, 2, 4; п.3 – 4, 5, 1, 10; п.4 – 5, 3, 4, 6.

4. Определить оптимальный план перевозки продукции из четырех складов в четыре пункта распределения, если известно, что на первом складе хранится 30 единиц продукции, на втором – 20 единиц, на третьем – 30 единиц и на четвертом – 40 единиц. Потребность в продукции в пунктах реализации составляет соответственно 20, 50, 0, 35 ед. Стоимость перевозки единицы продукции в пункты реализации: п.1 – 5, 1, 2, 3; п.2 – 9, 5, 2, 7; п.3 – 4, 5, 10, 2; п.4 – 5, 6, 4, 6.

5. Определить оптимальный план перевозки грузов со складов в пункты реализации. Груз нужно развезти с трех складов, причем весь груз должен быть перевезен во все пункты реализации. В первый пункт должно быть перевезено 45 единиц груза, во второй – 79 единиц. На складах груз распределен следующим образом: на первом – 18 единиц, на втором – 75 единиц, на третьем – 31 единица. Стоимость перевозки единицы груза со склада в пункт реализации составляет соответственно: в первый пункт – 17, 12, 9, 45; во второй пункт – 6, 13, 8, 79.

6. Определить оптимальный план перевозки грузов из четырех складов в четыре пункта реализации, если известно, что на первом складе хранится 20 единиц, на втором – 30 единиц, на третьем – 50 единиц, на четвертом

– 20 единиц продукции; потребность в продукции в пунктах реализации составляет соответственно 30 ед., 20 ед., 60 ед. и 15 ед.; стоимость перевозки единицы груза из i -го пункта производства в j -ый пункт распределения составляет: п.1 – 1, 3, 4, 5; п.2 – 5, 2, 10, 3; п.3 – 3, 2, 1, 4 и п.4 – 6, 4, 2, 6.

7. Определить оптимальный план перевозки грузов из пяти пунктов производства в четыре пункта распределения, если известно, что объемы производства составляют соответственно 20, 50, 10, 20 и 17 единиц продукции; потребность в продукции в пунктах распределения – 40 ед., 30 ед., 20 ед. и 20 ед. соответственно; стоимость перевозки единицы груза из i -го пункта производства в j -ый пункт распределения составляет: п.1 – 2, 7, 7, 6; п.2 – 1, 1, 1, 2; п.3 – 5, 5, 3, 1; п.4 – 2, 8, 1, 4; п.5 – 3, 2, 1, 5.

8. Определить оптимальный план перевозки грузов из пяти пунктов производства в четыре пункта распределения, если известно, что объемы производства составляют соответственно 30, 40, 10, 18 и 10 единиц продукции; потребность в продукции в пунктах распределения – 20 ед., 40 ед., 30 ед. и 20 ед. соответственно; стоимость перевозки единицы груза из i -го пункта производства в j -ый пункт распределения составляет: п.1 – 5, 1, 7, 6; п.2 – 1, 5, 8, 1; п.3 – 5, 6, 3, 3; п.4 – 2, 5, 1, 4; п.5 – 3, 7, 9, 1.

9. Определить оптимальный план перевозки грузов из пяти пунктов производства в четыре пункта распределения, если известно, что объемы производства составляют соответственно 17, 20, 10, 50 и 20 единиц продукции; потребность в продукции в пунктах распределения – 20 ед., 20 ед., 30 ед. и 40 ед. соответственно; стоимость перевозки единицы груза из i -го пункта производства в j -ый пункт распределения составляет: п.1 – 5, 1, 2, 3; п.2 – 4, 1, 8, 2; п.3 – 1, 3, 5, 5; п.4 – 2, 1, 1, 1; п.5 – 6, 7, 7, 2.

10. Определить оптимальный план перевозки грузов из четырех пунктов производства в пять пунктов распределения, если известно, что объемы производства составляют соответственно 20, 20, 30 и 50 единиц продукции; потребность в продукции в пунктах распределения – 20 ед., 30 ед., 20 ед., 20 ед. и 17 ед. соответственно; стоимость перевозки единицы груза из i -го пункта производства в j -ый пункт распределения составляет: п.1 – 1, 8, 2, 4, 5; п.2 – 3, 5, 3, 8, 1; п.3 – 1, 4, 9, 4, 2; п.4 – 6, 3, 5, 2, 3.

11. Определить оптимальный план перевозки грузов из четырех пунктов производства в пять пунктов распределения, если известно, что объемы производства составляют соответственно 50, 10, 30 и 10 единиц продукции; потребность в продукции в пунктах распределения – 20 ед., 32 ед., 20 ед., 30 ед. и 10 ед. соответственно; стоимость перевозки единицы груза из i -го пункта производства в j -ый пункт распределения составляет: п.1 – 5, 8, 7, 3, 5; п.2 – 9, 5, 2, 10, 9; п.3 – 10, 11, 3, 5, 3; п.4 – 5, 2, 8, 9, 10.

12. Определить оптимальный план перевозки продукции из трех складов в два пункта реализации, если известно, что в первый пункт должно быть перевезено 61 ед. груза, во второй – 87 единиц груза. На складах груз распределен следующим образом: на 1-м – 26 ед., на 2-ом – 83 ед., на 3-ем – 39 ед. Стоимости перевозки единицы груза по пунктам реализации составляют: п. 1 – 25, 20, 17, 53; п. 2 – 14, 21, 16, 87.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие задачи позволяет решать средство Excel Поиск решения?
2. Объясните назначение и принцип работы средства MS Excel Поиск решения.
3. Какие задачи можно решать с помощью надстройки «Поиск решения»?
4. Какие параметры следует установить в окне «Поиск решения»?
5. Как интерпретировать полученные результаты решения?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Создание анимированной презентации

Цель работы: научиться создавать и работать с презентациями, изучить принципы выбора дизайна презентации, научиться использовать анимацию в презентации.

Общие сведения

Программа PowerPoint подобна текстовому процессору, например, Word, но вместо документов программа создает презентации.

Презентация – это своего рода знакомые с детства фильмы на слайдах. Документы Word состоят из отдельных страниц, а презентации PowerPoint – из слайдов.

Слайд может содержать текст, графические элементы и другую информацию. Можно легко менять порядок слайдов в презентации, удалять ненужные и добавлять новые, а также изменять содержимое уже существующих слайдов.

Для показа презентации применяются разные устройства: ПРОЕКТОРЫ, МОНИТОРЫ, ТЕЛЕВИЗОРЫ и т.п.

Microsoft PowerPoint входит в состав пакета Microsoft Office. Эта программа позволяет делать захватывающие презентации с графикой, анимацией и различными эффектами. Презентации можно просматривать в полноэкранном режиме, останавливать, перематывать, искать нужные данные. В презентации можно добавлять картинки, фотографии, файлы анимации и звуковые файлы, сопровождая при необходимости нужным текстом. Настройка анимации позволяет создавать динамичные презентации, что особенно привлекает внимание аудитории.

Отдельные слайды можно настроить, добавив в них следующие элементы:

- **Заголовок и текст слайда.** Большинство макетов слайдов содержат объекты заголовка и текста слайда. Вместо заполнителей можно ввести любой текст. По умолчанию PowerPoint форматирует введенный текст в соответствии с параметрами, заданными в образце слайда, но эти настройки вы имеете возможность изменять вручную, применив нужный тип шрифта, размер, цвет и начертание.
- **Надписи.** Текст можно поместить в любом месте слайда. Для этого добавьте надпись и введите текст. Надписи используются для добавления текста, который должен выделяться на слайде, и не смотрятся в областях, предназначенных для заголовка и текста слайда.
- **Фигуры.** Используйте средства рисования PowerPoint, чтобы добавить в слайд графические элементы. Можно применить готовые автофигуры (прямоугольники, овалы, звезды, ленты, стрелки и пр.), либо создать собственные, используя средства рисования линий, полилиний и кривых.
- **Рисунки.** В слайд можно поместить рисунки, отсканированные или полученные из Internet. В поставку PowerPoint входит также большая коллекция картинок.
- **Диаграммы.** PowerPoint позволяет создавать диаграммы разных типов: организационные, пирамидальные, диаграммы Венна, и пр.
- **Медиафайлы.** На слайды можно добавлять аудио- и видеоролики.

Форматирование слайдов и презентаций

Для облегчения и повышения качества форматирования слайдов и презентаций в PowerPoint имеются следующие средства: макеты, шаблоны оформления, цветовые схемы, образцы слайдов и заголовков.

Вид презентации будет лучше, если мы оформим все ее слайды в одном стиле. Кроме того, часто возникает необходимость размещения на всех слайдах одного и того же элемента дизайна. Поэтому в PowerPoint существует возможность задания для всех слайдов и страниц **одинакового оформления**.

Образец слайдов является элементом шаблона оформления, в котором хранятся данные шаблона, включая стили шрифтов, размеры и расположение рамки, оформление фона и цветовые схемы.

В режиме **работы с образцами слайдов** можно установить тип, начертание и размер шрифта, задать параметры абзацев, изменить размеры областей образца, вставить в него рисунок или нарисовать какой-либо графический элемент. Установленные таким образом параметры затем будут применены на всех слайдах презентации.

Использование анимации

Большое влияние на подсознание человека оказывает анимация. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко влияют на подсознание. Причем чем короче воздействие, тем оно сильнее.

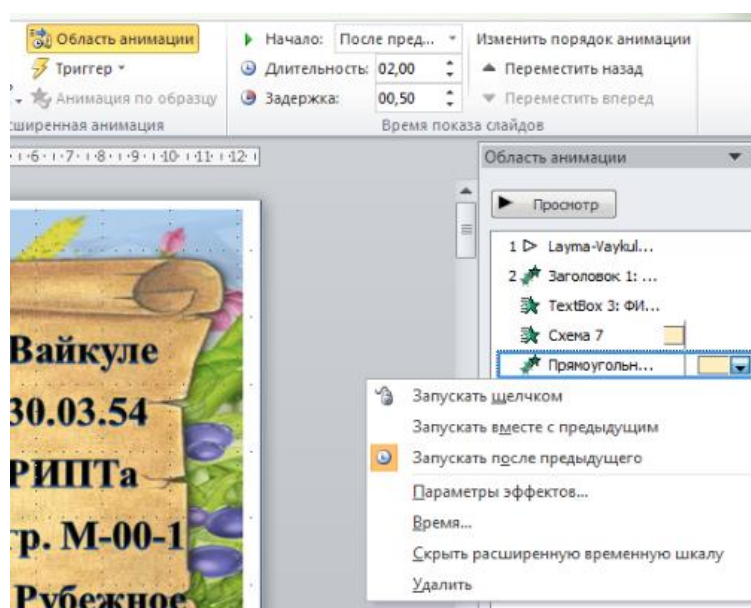
Простая анимация – это последовательность сменяющих друг друга кадров.

Анимация. Добавление к тексту или объекту специального видео- или звукового эффекта. Например, можно создать элементы текстового списка, влетающие на страницу слева по одному слову, или добавить звук аплодисментов при открытии рисунка.

Чтобы упростить разработку анимации, воспользуйтесь стандартными встроенными эффектами анимации для элементов на всех слайдах, выбранных в образце слайдов, либо на пользовательских макетах слайдов в режиме образца слайдов.

Чтобы контролировать способ и время появления элемента во время презентации – например, выполнить вылет слева при щелчке мышью – используйте область анимации.

Область анимации позволяет просматривать важные сведения об эффектах анимации, такие как тип эффекта анимации, порядок нескольких эффектов анимации относительно друг друга, а также часть текста эффекта анимации.



Типичные ошибки в презентации

Работая над презентацией, автор должен опираться на ряд аспектов, которые помогут ему создать действительно интересную и эффективную работу.

Ошибки, связанные с оформлением слайдов

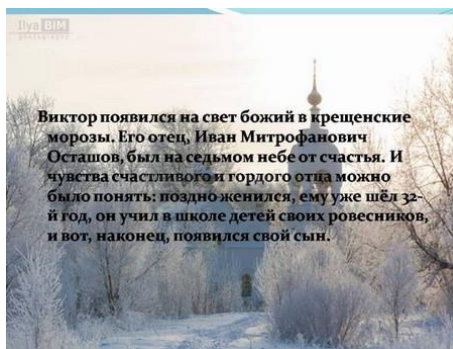
Ошибка 1. Фон слайда не сочетается с темой презентации. И мы видим, к примеру, презентацию о революциях в России на фоне с березками и грибочками.

Ошибка 2. Использован фон, который входит в набор программы PowerPoint. За многие годы существования программы PowerPoint стандартными шаблонами воспользовались тысячи людей, опубликовали свои презентации в сети, показали на выступлениях. Эти шаблоны просто надоели слушателям.

Фоновый рисунок не должен содержать элементов, не согласующихся с содержанием презентации. Для фона лучше использовать пастельные или холодные цвета (фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый, зеленый), нужно избегать красного и белого цветов.

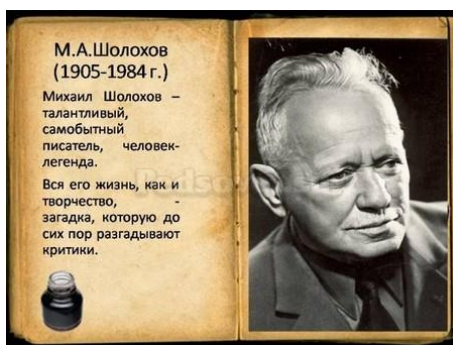
Решение: Лучше отказаться от стандартных шаблонов. В Интернете можно найти большое количество новых интересных шаблонов и фонов.

Ошибка 3. Слишком яркий и активный фон презентации. Такой фон, во-первых, мешает восприятию информации со слайда, во-вторых, утомляет слушателей.



Решение: Если в качестве фона должен быть яркий рисунок, то лучше уменьшить его яркость.

Ошибка 4. Использование несогласующихся цветов, отсутствие единого стиля оформления слайдов.



В данном примере в одной презентации на одном слайде используется крупный шрифт и выравнивание по левому краю, на другом – мелкий шрифт и выравнивание по ширине.

Решение: При оформлении раздела или всей презентации нужно придерживаться одного стиля.

Ошибки, связанные с текстовым содержанием

Ошибка 5. Избыток текста на слайде, размещение на слайде неструктурированного текста, текста, взятого из источника как есть, без авторской переработки.



Решение: Текст на слайде должен быть кратким и емким, он не должен дублировать выступление докладчика. На слайде нужно размещать тезисы.

Если презентация предназначена для использования другими людьми, то можно указать необходимую информацию в заметках к слайдам — эти заметки помогут пользователям презентации работать с ней.



Ошибка 6. Попытка разместить на слайде большой объем информации, используется более 90% пространства слайда.

Решение: оставляйте отступы от краев слайда до содержимого (текста и картинок). Старайтесь придерживаться правила, что 20% слайда должны быть пустыми.

Ошибка 7. Весь текст написан ЗАГЛАВНЫМИ буквами. Такой текст плохо читается.

Решение: используйте традиционные варианты написания текста, как в родном языке: первая буква предложения – заглавная, остальные – строчные. В конце предложения ставится точка.

Ошибка 8. Использование неудобочитаемых шрифтов, особенно в качестве шрифта основного текста. В верстке есть такое понятие – удобочитаемость шрифтов. Шрифт должен быть таким, чтобы читатель мог быстро, без труда и дискомфорта читать текст. Именно такие шрифты используются в книгах, газетах, журналах – мы привыкли к ним и читаем их легко. Однако существуют тысячи шрифтов с низкой удобочитаемостью – они интересные, красивые, но предназначены для заголовков и, скорее всего, для использования в рекламе, в оформлении.



Решение: Если цель создаваемой презентации – не произвести «вау-эффект», а дать информацию, то используйте только традиционные, привычные всем шрифты. Для текста лучше использовать «рубленные» шрифты (без засечек) (Arial, Tahoma, Verdana и т.д.), обратите внимание, что шрифты с засечками (семейства Times и другие) плохо читаются с дальнего расстояния.

Тм Тм

Шрифт без засечек и шрифт с засечками. Шрифт с засечками плохо читается в презентациях, но хорошо подходит для документов

Курсив желательно применять для небольшого фрагмента текста, который необходимо выделить, а лучше выделять отдельные слова и фразы полужирным начертанием. Подчеркивание лучше не использовать, так как подчеркнутый текст в презентациях воспринимается пользователем как гиперссылка, то есть это затрудняет управление презентацией.

Для заголовков можно использовать декоративные шрифты, главное, чтобы текст был читаем.

Шрифт основного текста должен быть меньше, чем размер шрифта заголовка.

Ошибка 9. Лишние и недостающие точки, пробелы, скобки и другие ошибки написания текста.

Решение:

- В конце заголовка точка не ставится.
- В конце предложения ставится точка, далее один пробел, далее следующее предложение.

– Кавычки в тексте презентации должны быть одинаковыми – если выбрали кавычки-елочки, то используйте в презентации только их (Виды кавычек: « », “ ”, " ", „ „).

– После открывающей скобки или кавычки пробел не ставится, сразу идет текст. Перед закрывающей кавычкой или скобкой пробел не ставится, после текста сразу ставится кавычка или скобка. После закрывающей кавычки/скобки или ставится точка (если конец предложения), или запятая, или пробел и далее уже текст.

текст (текст в скобках), текст

- Между всеми словами должен стоять один пробел.
- После всех знаков препинания перед началом следующего текста должен стоять пробел.

Это текст: раз, два, три. Текст

- Во всей презентации в словах с ё должно быть ё или е.
- Разные маркеры списка на разных страницах.



В первом случае маркеры – галочки, во втором случае – квадратики.

– Во всей презентации в списках после каждого пункта списка должны стоять одинаковые знаки препинания или вообще не стоять. Например, после каждого пункта списка ставить точку с запятой, в конце списка – точку.

Список:
● пункт 1;
● пункт 2;
● пункт 3.



В первом случае после каждого пункта списка есть точка, во втором случае – нет.

– Красная строка на одних слайдах есть, на других – нет. Лучше вообще не использовать красную строку в презентации.



Одна и та же презентация: разный размер шрифта. На одном слайде есть отступ красной строки, на другом – нет.

Ошибки, связанные с использованием изображений в презентации

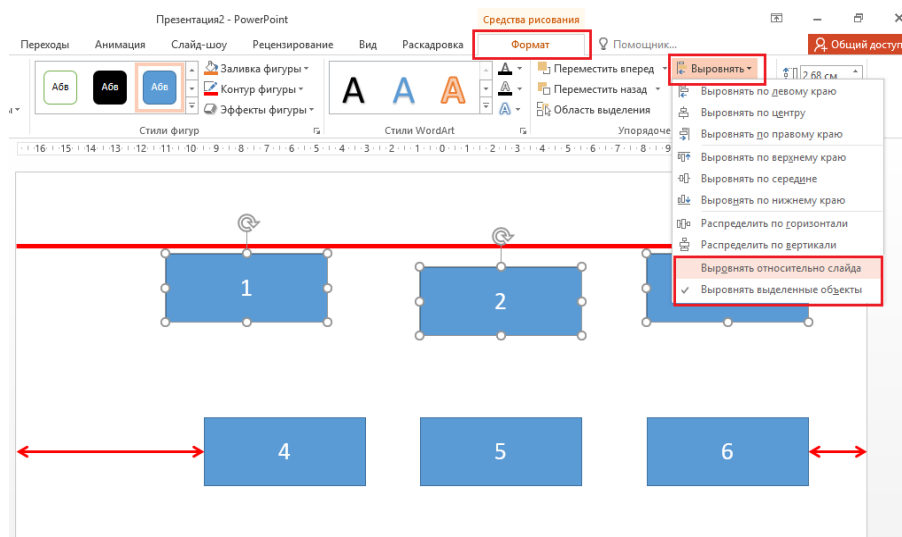
Ошибка 10. Нет выравнивания фигур, текста относительно краев слайда или друг друга. Небрежность оформления.

Объекты на слайде должны быть выровнены. На следующем слайде допущена ошибка: одинаковые прямоугольники имеют разные расстояния от краев слайда и друг от друга.



Решение: Чтобы исправить эту ошибку, необходимо использовать функцию выравнивания.

1. Выделите нужные прямоугольники (зажатая клавиша **CTRL**)
2. **Формат – Выровнять – Выровнять относительно слайда** (в этом случае фигуры будут выравниваться относительно границ и центра слайда) или **Выровнять выделенные объекты** (в этом случае объекты будут выравниваться друг относительно друга).
3. После выбора вида выравнивания нужно установить его параметры (по левому, правому, верхнему или нижнему краю, по центру, распределить по горизонтали или вертикали).



Ошибка 11. От слайда к слайду смещаются одинаковые элементы на слайде.

В следующем примере рассмотрены два слайда, на которых есть одинаковые элементы: кнопка завершения работы с презентацией, надпись «Ответ» и заголовок слайда. Можно заметить, что одинаковые элементы смещены и находятся на разных расстояниях от краев слайда. Этого быть не должно.



Решение: Чтобы избежать этой ошибки, нужно создать первый слайд, разместить на нем необходимые элементы. После этого можно:

- скопировать слайд (если оба слайда несут одинаковую нагрузку, как в рассмотренном примере), а потом изменять каждый новый слайд, оставив одинаковые элементы на своих местах;
- или создать второй слайд, потом выделить на первом слайде нужный объект, скопировать его, а потом вставить на второй слайд. Объект будет вставлен на том же расстоянии от краев слайда, т.е. его смещения не будет. Точно так же нужно поступить и с другими объектами.

Ошибка 12. Искажение пропорций изображений. Использование изображений разного стиля на одном слайде (фотографии и рисунок, изображение с рамкой и без рамки, с фоном и без фона).



Картина «сплющена».



Изображения разной высоты. У правого изображения не удалена белая рамка (можно было выбрать в качестве фона презентации белый, тогда бы белую рамку у картинки было бы не видно).

Решение: Изменять размеры изображения нужно, потянув за маркеры, расположенные в углах рисунка; нельзя менять размеры с помощью маркеров, находящихся на сторонах изображения.



Ошибка 13. Рамки изображений не соответствуют тематике презентации или ее стилю.

Решение: Небольшая рамка у изображения создает эффект аккуратности, изображение с рамкой имеет законченный вид. Но не стоит использовать «траурные» рамки, как в первом изображении на следующем примере. Не стоит также использовать эффекты отражения изображения, которое мешает восприятию информации на слайде.



Ошибка 14. Изображение «забито в угол».

Решение: Не стоит располагать изображение на краю слайда или в углу. Сделайте отступ от краев слайда до изображения (как и при размещении текста). Если изображение нужно вставить в углу слайда, то лучше отступите одинаковые расстояния от вертикального и от горизонтального краев. Старайтесь также не размещать изображение в центре слайда, если на слайде есть текст.

Если изображение – портрет человека, то его лучше расположить так, чтобы взгляд был направлен на текст, но не на край слайда. Это придаст слайду законченный вид.



Ошибка 15. Размещение нескольких изображений на слайде таким образом, что их трудно рассмотреть.

Размещение двух и даже 10 изображений на слайде допустимо, если не противоречит логике презентации: например, если при клике изображения увеличиваются, или это – изображения-кнопки. Однако если изображение – основное содержание слайда, именно с ним идет работа и именно оно несет информационную нагрузку, оно должно быть крупным.

Решение: если изображение является основным содержимым слайда, вставьте одну картинку на слайд. При необходимости использования нескольких картинок, создайте несколько слайдов. Или же вставьте несколько изображений на один слайд, но настройте триггеры (триггеры позволяют «запрограммировать» реакцию презентации на конкретные действия пользователей: щелчки по определенным кнопкам, месту на экране) таким образом, чтобы при клике на картинке открывалось изображение во весь экран.

Другие ошибки в презентациях

Ошибка 16. Не работают кнопки и кнопки-гиперссылки.

Иногда может возникнуть ситуация, когда в режиме просмотра презентации не удастся воспользоваться кнопкой-гиперссылкой – она неактивна. Это может произойти просто из-за невнимательности автора презентации – ссылку забыли настроить. Но также возможна ситуация, когда кнопка со ссылкой (нижний слой) перекрывается верхним слоем – другим изображением или текстом, и поэтому не работает. Это можно заметить, когда курсор мыши не становится в виде руки с пальцем (как у гиперссылки) в центре кнопки, но меняется по краям кнопки.

Решение: в первом случае просто проверяйте все ссылки и все кнопки презентации. В особо ответственных случаях тестируйте работу презентации на других компьютерах.

Для решения проблемы с перекрытием кнопки другими объектами, достаточно переместить мешающий объект на задний план. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по изображению и в контекстном меню выберите **Переместить назад**. Теперь кнопка будет работать.

Ошибка 17. Не указаны источники источников изображений и текстов. Использовать чьи-то труды и не указывать автора – плохой тон.

Ошибка 18. Избыток анимации, которая анимация мешает работе с презентацией.

При добавлении анимации в презентацию нужно придерживаться принципа минимализма. Анимация не должна мешать чтению текста, быть пестрой.

Решение: Не стоит выбирать мерцающую анимацию, а также быстрое вращение. Все это утомляет, раздражает и дает большую нагрузку на зрение и нервную систему. Лишняя анимация ни к чему. Смену слайдов лучше не сопровождать звуковыми эффектами и активной анимацией. Необходимо продумать, какие эффекты будут появляться автоматически, а какие по щелчку. Если вся анимация будет происходить по щелчку, на это будет потрачено много времени, такая презентация будет раздражать.

Ошибка 19. Неправильно настроена смена слайдов, не отключен переход по щелчку мыши или на клавиатуре.

Например, в презентации-игре пользователь промахнулся мимо кнопки показа правильного ответа и попал на следующий вопрос, минуя меню игры. Куда идти дальше – пользователю не понятно, а иногда он и просто не понял, что произошло.

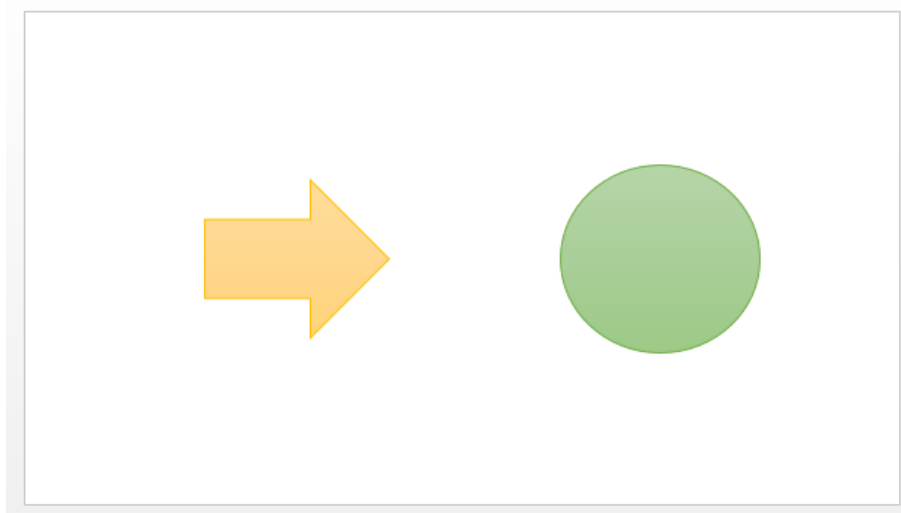
Решение: При создании интерактивной презентации, содержащей гиперссылки, триггеры, управляющие кнопки, нужно отключить переход между слайдами по щелчку мыши и с помощью клавиатуры. Многие просто выбирают **Переходы — Смена слайдов** и убирают флажок **По щелчку**. Такой способ позволяет избежать смены слайдов по щелчку, но возможность перелистывать слайды с помощью стрелок, пробела на клавиатуре и колесика мыши остается.

Задание. Создание простого триггера

В презентации триггер – это объект на слайде (надпись, фигура), при нажатии на который запускается анимация одного или нескольких объектов. Таким образом, использование триггеров в презентации позволяет запускать анимацию объектов в произвольном порядке, а не по очереди, как это происходит обычно.

Чтобы вставить триггер в презентацию необходимо проделать следующие действия:

Шаг 1. Создать на слайде два объекта: стрелка и круг.

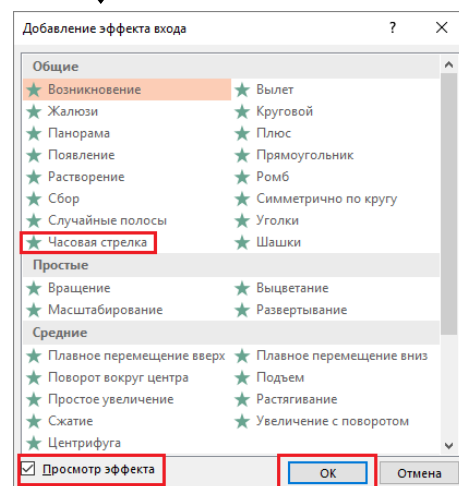
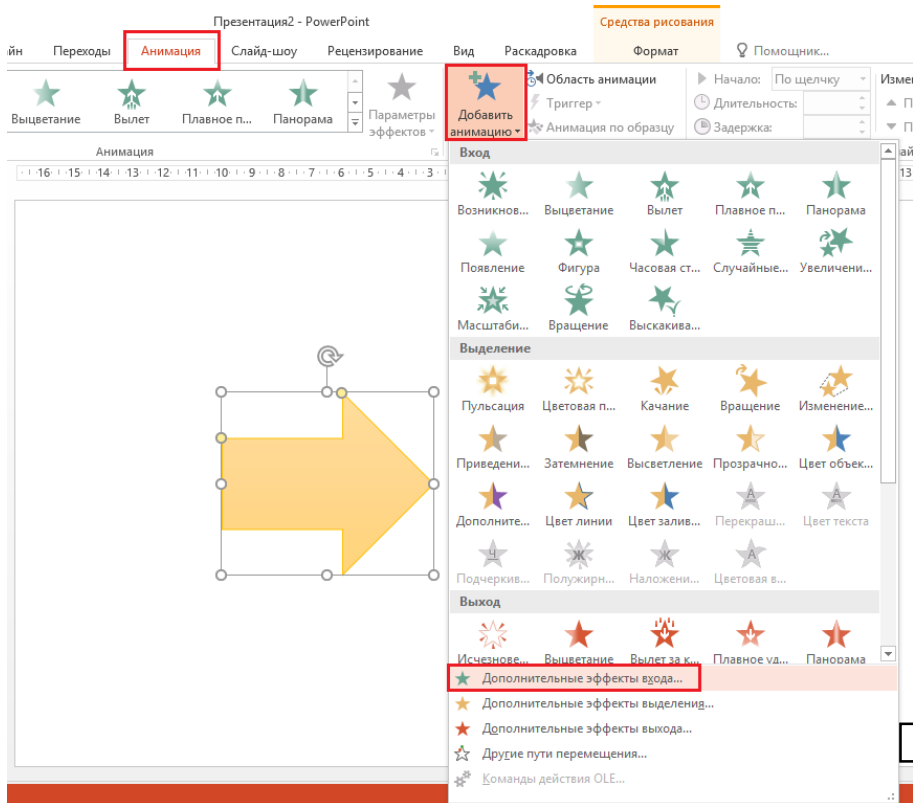


Необходимо: настроить презентацию так, чтобы при ее запуске стрелка сразу появлялась на слайде, а круг появлялся только при нажатии на стрелку (т.е. создадим триггер, который запрограммирует появление одной фигуры по щелчку по другой фигуре).

Шаг 2. Добавление эффекта входа

Для начала добавим анимацию входа на стрелку. Для этого:

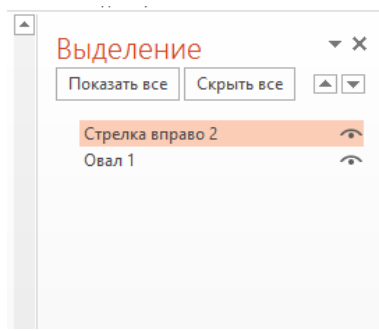
1. выделим ее;
2. в пункте ленты Анимация выбираем Добавить анимацию -> Дополнительные эффекты входа -> выбираем анимацию для выбранного объекта, например, Часовая стрелка.



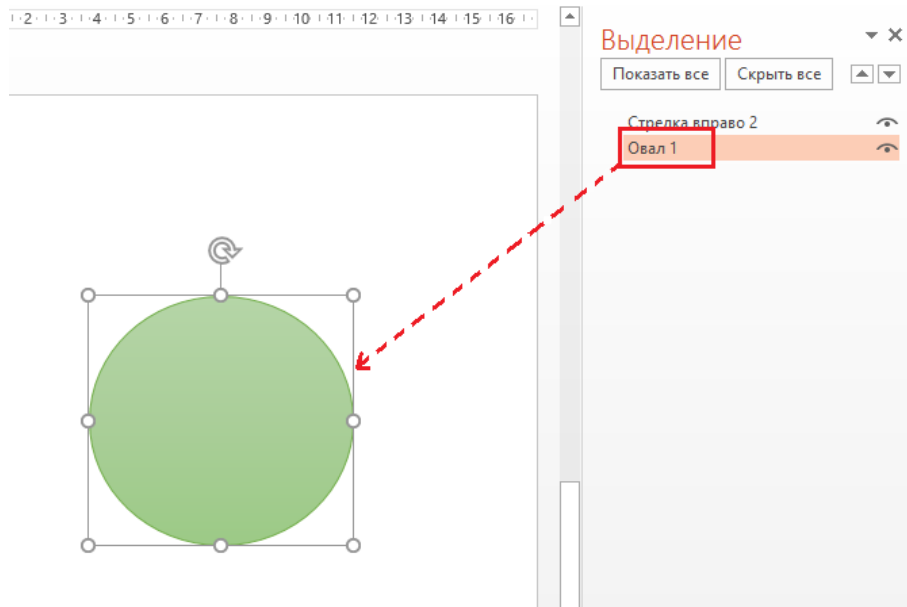
Шаг 3. Создаем триггер в презентации

После того как мы добавили анимацию входа на объект, настроим триггер. Для удобства откроем область задач **Выделение и видимость** и **Область анимации**.

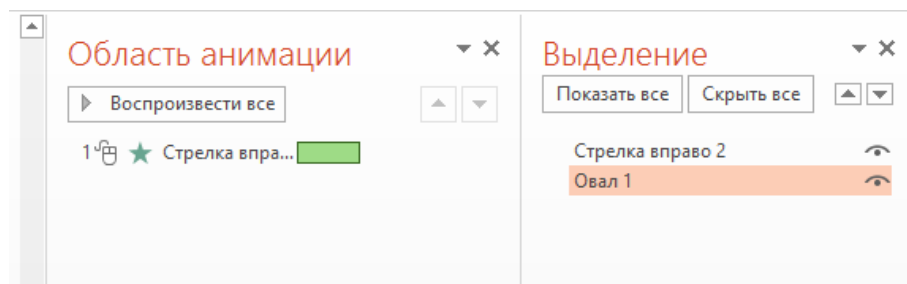
Для того, чтобы открыть область Выделение и видимость, переходим на вкладку ленты Главная – группа Редактирование – Выделить – Область выделения.



Если в этой области мы выберем Овал 1, то можем заметить, что на слайде выделился круг.

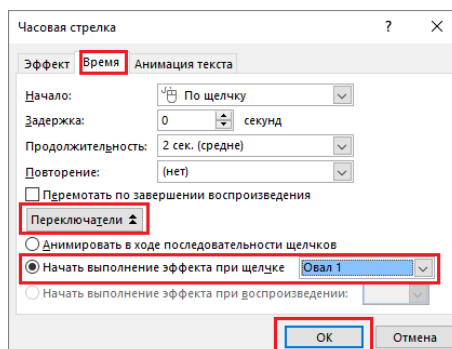


Для открытия области **Область анимации**, переходим на вкладку ленты Анимация и в группе Расширенная анимация выбираем Область анимации.



Далее в области анимации выделим эффект анимации, который мы добавляли для стрелки, раскроем список (треугольник справа от эффекта) – Время.

В окне настройки параметров эффекта раскроем Переключатели, сделаем активной радиокнопку Начать выполнение эффекта при щелчке и выберем из раскрывающегося списка триггер Овал 1.



То есть выбранный на первом этапе эффект анимации Вход (появление на слайде) будет запускаться при щелчке на объекте Круг.

Теперь при запуске презентации на слайде будет находиться круг, при наведении указателя мыши на него указатель изменит вид на ладошку, что означает, что на этой фигуре создан триггер. Если мы щелкнем по кругу, то появится прямоугольник (выполнится «запрограммированный» эффект анимации).

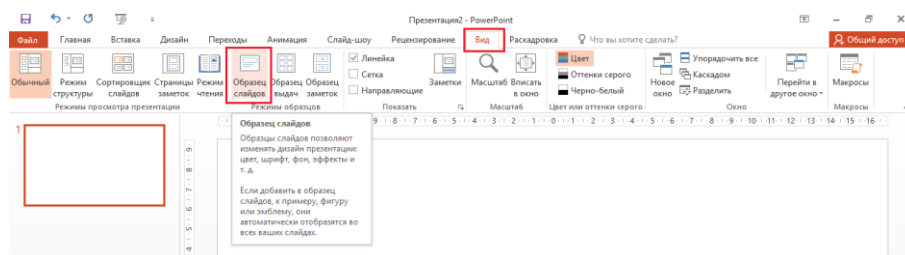
Задание. Настройка образца слайдов

До начала работы с презентацией и создания каких-либо слайдов можно настроить Образец слайдов. Это специальный режим работы с презентацией, в котором можно настроить все типовые «моменты» презентации: шрифты, цвета, расположение заполнителей текста, вставку логотипов и т.д. Всего 11 макетов слайдов и один – родительский слайд.

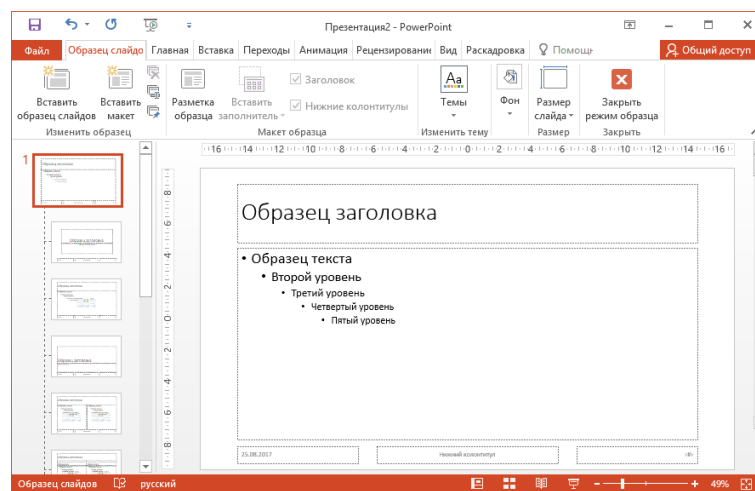
Полностью создав презентацию, можно быстро изменить любой элемент дизайна в Образце слайдов. Например, изменить размер шрифта, логотип, расположение блоков, цвета.

Не нужно настраивать каждый слайд презентации, можно настроить или один корневой образец, или корневой и некоторые из вложенных дочерних образцов.

1. Запускаем PowerPoint и на ленте нажимаем Вид – Образец слайдов.



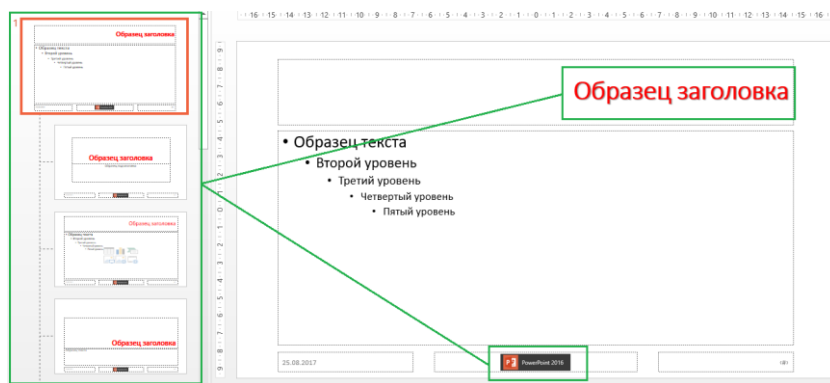
2. Рабочая область презентации изменяет вид на следующий.



В левой части будут показаны все 11 вариантов макетов слайдов, которые можно настроить. Верхний – родительский шаблон, от которого будут переданы настройки в дочерние макеты.

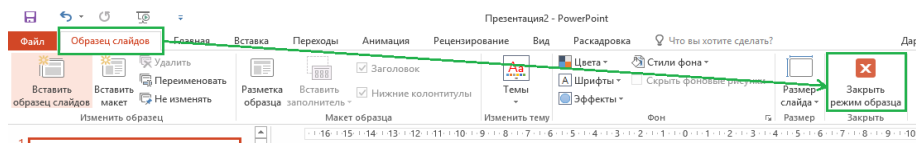
3. Изменим в родительском шаблоне следующие параметры заголовка:
 - выравнивание заголовка по правому краю;
 - изменили начертание шрифта заголовка на полужирный, добавили тень;
 - изменили цвет текста на красный;
 - вставили рисунок в нижний колонтитул слайда.

Эти же настройки (где это возможно с учетом того, что макеты слайдов разные) были переданы на другие образцы.

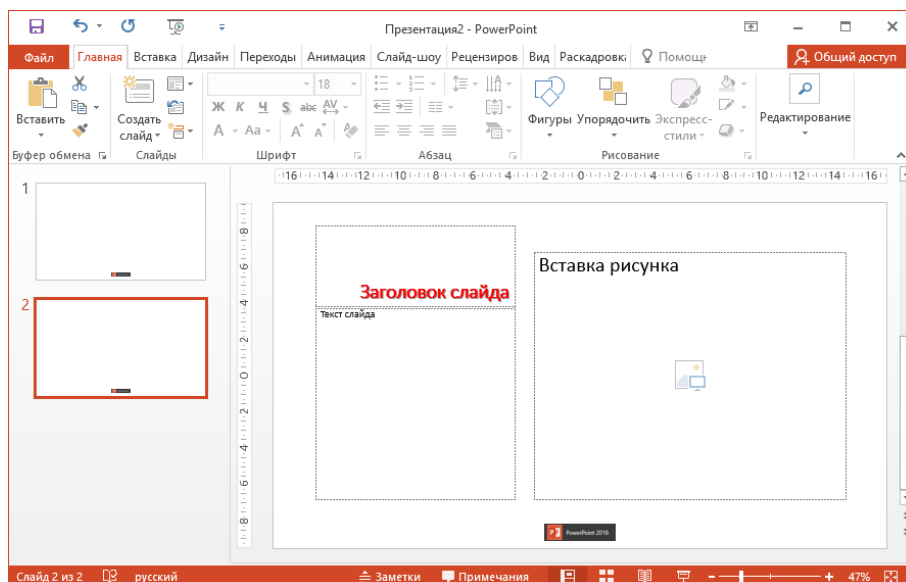
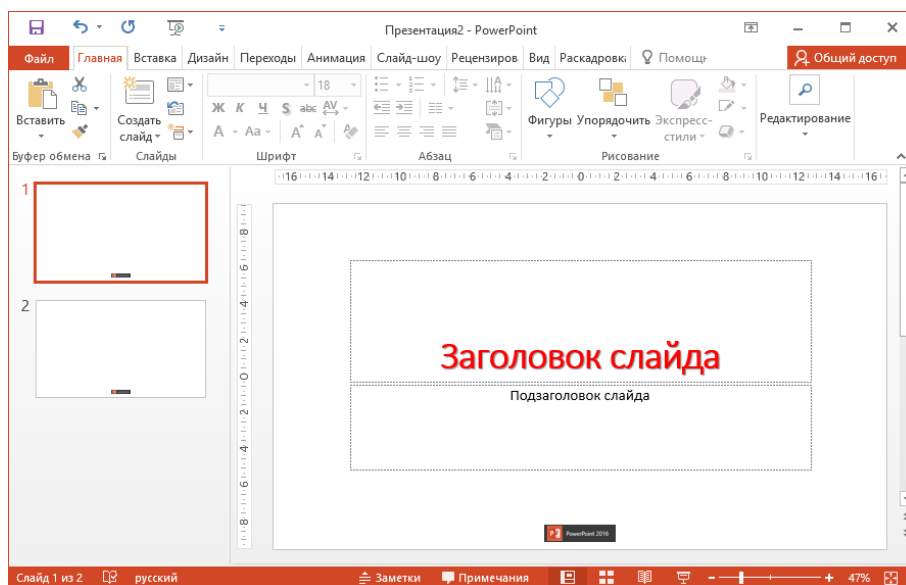


Теперь, если мы закроем режим Образца слайдов, и перейдем в презентацию, при создании любого слайда с любым макетом у нас будут эти настройки дизайна, которые мы задали один раз в Образце.

4. Чтобы закрыть режим образца слайдов, нужно перейти в меню Вид – Обычный или в меню Образец слайдов – Закрывать образец слайдов.



5. Результат:



ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Создание презентации

Создайте презентацию на тему в соответствии с вариантом.

Презентация должна иметь следующую структуру:

1. Титульный лист, содержащий наименование учебного заведения, тему презентации, ФИО автора, специальность, группу, ФИО преподавателя.
2. Содержание: перечень основных вопросов, которые рассматриваются в презентации.
3. Введение: актуальность, степень изученности темы, цель написания.
4. 6-8 слайдов, раскрывающих тему.
5. Заключение: выводы по рассмотренной теме.
6. Спасибо за внимание.

Варианты тем презентаций:

29. Прикладные программы в деятельности экономиста
30. ПП в деятельности страхового агента
31. ПП в деятельности дизайнера
32. ПП для деятельности типографий
33. ПП в деятельности инженеров
34. Сравнительная характеристика ППП
35. Сравнение редакторов векторной и растровой графики
36. Характеристика программ для распознавания текстов
37. Правовые БД
38. ПП для разработки анимации
39. ПП для создания компьютерного видео (Adobe Premiere и Sony Vegas)
40. ПП для управления персональной информацией (Outlook, Lotus Organizer)
41. ПП для разработки web-систем
42. ПП для управления БД
43. Проблемно-ориентированные ППП
44. Нахождение оптимального плана производства продукции с использованием пакетов прикладных программ
45. Решение задач оптимизации бизнес процессов с использованием прикладных программ
46. Системы электронного документооборота. Пакет прикладных программ Documentum
47. ППП автоматизированного проектирования
48. Методо-ориентированные ППП
49. Офисные ППП
50. Коммуникационные ППП
51. Системы искусственного интеллекта
52. ПП для создания заметок и организации личной информации
53. ПП для веб-дизайна
54. Сравнение популярны облачных хранилищ
55. ПП для видеосвязи
56. Сравнительная характеристика серверных ПП от компании Microsoft

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое презентация?
2. Преимущества применения мультимедийных презентаций.
3. Назвать этапы создания презентации.
4. Назвать и охарактеризовать 4 классификации презентаций.
5. Назвать и охарактеризовать основные элементы слайда.
6. Назвать и охарактеризовать возможные ошибки при создании презентации.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

Создание небольшой БД

Цель работы: спроектировать БД «Школа», определить основные объекты, их свойства, создать таблицы. Создать таблицы и установить связи между этими таблицами. Заполнить данными таблицы. Создать формы, простые и сложные запросы в БД «Школа».

Общие сведения

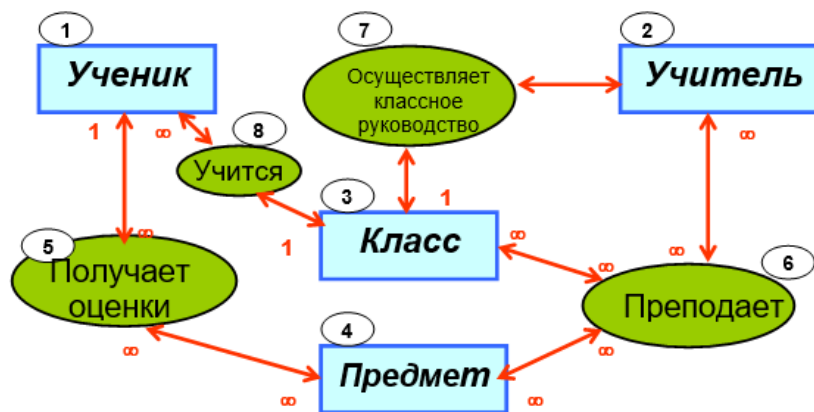
Создадим БД со всеми основными объектами: таблицами, формами, запросами и отчетами, используя хорошо знакомую предметную область – школу.

Школа – это сложная структура со множеством объектов, таких как: ученики, учителя, классы, администрация, изучаемые предметы, оценки по этим предметам, библиотека, столовая, кружки, родительский комитет, зарплата учителей, школьная мебель и оборудование, ремонт помещений и т.п. и т.д.

При создании БД «Школа» будем оперировать только следующими объектами: ученики, учителя, классы, предметы.

Проектирование БД «Школа»

Исходя из определенных ранее основных объектов БД, логическую структуру БД можно представить следующим образом:



- 1 – 4: Основные объекты БД
- 5 – 7: Объекты, с помощью которых осуществляется связь основных объектов друг с другом,
- 5 – 6: Связи между объектами, которые реализуются с помощью дополнительных таблиц,
- 7 – 8: Связи между объектами, которые реализуются с помощью прямых связей между таблицами.

Далее выделяем таблицы и их структуру.

Таблица	Имя поля	Тип данных	Примечание
Учителя	№_учителя	Счетчик	Ключевое поле
	Фамилия	Текстовый	
	Имя	Текстовый	
	Отчество	Текстовый	
	Классное_руководство	Логический	
Класс	Название КЛ	Текстовый	Ключевое поле
	№_учителя	Числовой	Мастер подстановки из таблицы Учителя.
Предмет	№_предмета	Счетчик	Ключевое поле
	Название	Текстовый	
Ученики	№_ученика	Счетчик	Ключевое поле
	Фамилия	Текстовый	
	Имя	Текстовый	
	Отчество	Текстовый	

	Класс	Текстовый	Мастер подстановки из таблицы Класс
	Дата рождения	Дата - время	
	Адрес	Текстовый	
	Телефон	Текстовый	
Преподает	№ учителя	Числовой	Мастер подстановки из таблицы Учителя
	№ предмета	Числовой	Мастер подстановки из таблицы Предмет
	Класс	Текстовый	Мастер подстановки из таблицы Класс
Получает	№ ученика	Числовой	Мастер подстановки из таблицы Ученики
	№ предмета	Числовой	Мастер подстановки из таблицы Предмет
	Период	Текстовый	Мастер подстановки на основе фиксированного набора данных
	Оценка	Числовой	Мастер подстановки на основе фиксированного набора данных

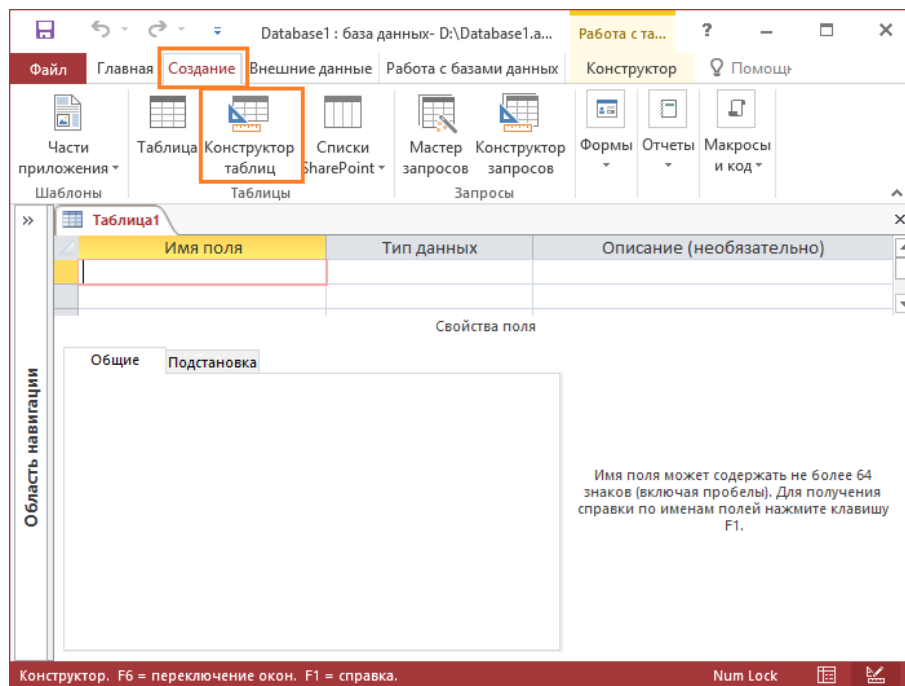
Задание 1.

1. Создать таблицы в БД «Школа».
2. Определить в них все поля, типы полей, ключи и мастера подстановки.
3. Заполнить таблицы в БД.

Выполнение.

Пример создания таблицы «Учителя», в которой не используется мастер подстановки.

1. В главном окне БД выбираем Создание таблицы в режиме конструктора.



2. Формируем структуру таблицы «Учителя», указав имя поля, тип данных и при необходимости примечание, а также задаем ключевое поле.

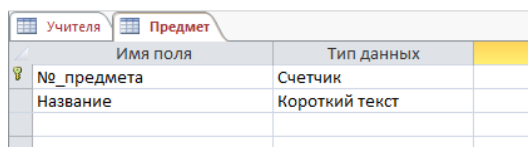
Имя поля	Тип данных	
№_учителя	Счетчик	
Фамилия	Короткий текст	
Имя	Короткий текст	
Отчество	Короткий текст	
Кл_руководство	Логический	

3. Поле №_учителя делаем ключевым – выделяем его и нажимаем правую кнопку мыши, а затем выбираем Ключевое поле или нажимаем Ключевое поле в ленте. Значения для этого поля вводятся автоматически при заполнении таблицы и не повторяются, даже если какая-то запись будет удалена.

4. Тип поля Класное_руководство устанавливаем Логический, значение – «Да» или «Нет». При вводе данных достаточно поставить галочку в этом поле.

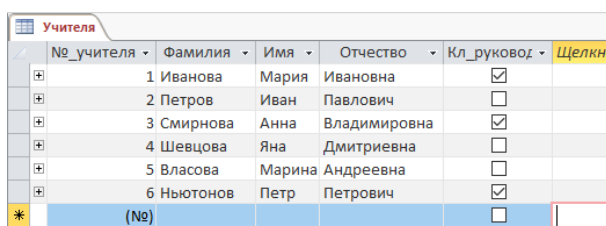
5. Для того, чтобы избежать «необъяснимых» ошибок при создании запросов и отчетов, в имени полей нельзя использовать пробел, его лучше заменить знаком подчеркивания «_».

Аналогичным образом создаем таблицу «Предмет».



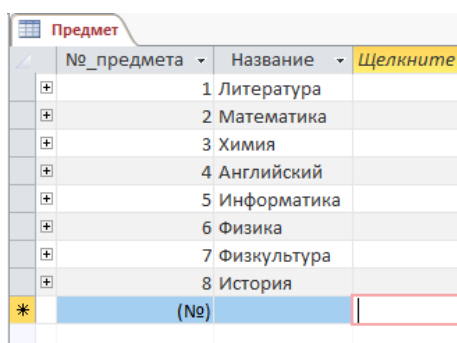
Имя поля	Тип данных
№_предмета	Счетчик
Название	Короткий текст

Таблицу «Учителя» заполним данными. Переходим из режима конструктора в режим таблицы и вносим данные.



№_учителя	Фамилия	Имя	Отчество	Кл_руковод	Щелкните
1	Иванова	Мария	Ивановна	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Петров	Иван	Павлович	<input type="checkbox"/>	
3	Смирнова	Анна	Владимировна	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Шевцова	Яна	Дмитриевна	<input type="checkbox"/>	
5	Власова	Марина	Андреевна	<input type="checkbox"/>	
6	Ньютонов	Петр	Петрович	<input checked="" type="checkbox"/>	
*	(№)			<input type="checkbox"/>	

Аналогично заполняем таблицу «Предмет».

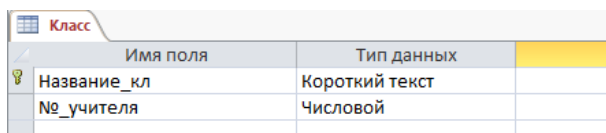


№_предмета	Название	Щелкните
1	Литература	
2	Математика	
3	Химия	
4	Английский	
5	Информатика	
6	Физика	
7	Физкультура	
8	История	
*	(№)	<input type="checkbox"/>

Пример создания таблицы «Класс», в которой используется мастер подстановок.

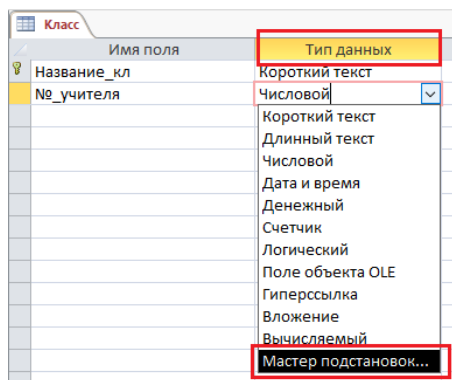
1. В главном окне БД выбираем Создание таблицы в режиме конструктора.
2. Формируем структуру таблицы «Класс», указав имя поля и тип данных.

Мастер подстановки – это полезная функция, которая используется для того, чтобы брать уже готовые данные из таблицы-источника и одним щелчком мыши вводить их в заполняемую таблицу. Это позволяет, во-первых, значительно ускорить заполнение таблиц данными, а во-вторых, избежать ошибок и опечаток.

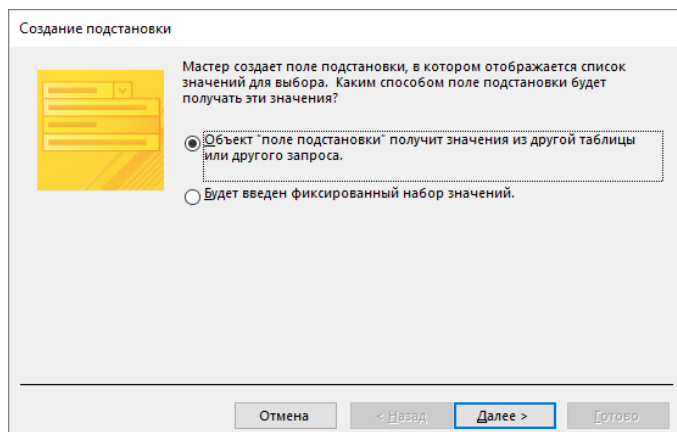


Имя поля	Тип данных
Название_кл	Короткий текст
№_учителя	Числовой

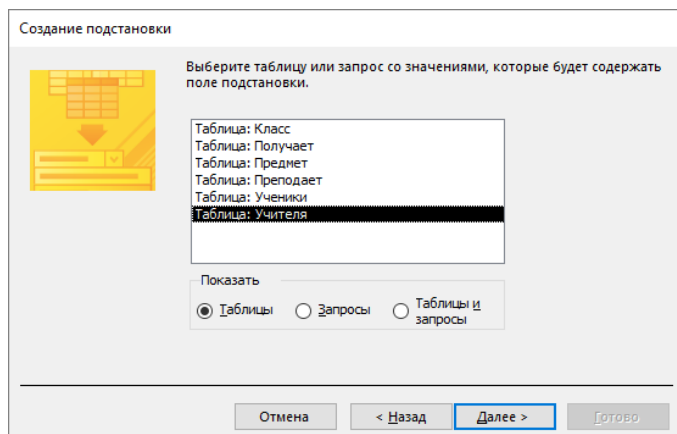
2.1. Для поля №_учителя в списке типов полей выбираем Мастер подстановки.



2.2. В появившемся окне устанавливаем переключатель в позицию Объект «поле подстановки» получит значения из другой таблицы или другого запроса.



2.3. В окне выбираем таблицу, из которой будем брать данные. Сейчас это таблица – Учителя.



2.4. В следующем окне выбираем поля для подстановки. Для того, чтобы нам в дальнейшем было удобно заполнять базу данными, выберем все столбцы (столбец Классное_руководство в данном случае поможет не «навязать» учителю-предметнику классное руководство! ACCESS будет сохранять в таблице Класс номер учителя, а на экран при работе с этой таблицей выведет его ФИО и информацию о классном руководстве.

Создание подстановки

Задайте ширину столбцов, которые содержит поле подстановки.

Перетащите правую границу заголовка столбца на нужную ширину или дважды щелкните ее для автоматического подбора ширины.

Скрыть ключевой столбец (рекомендуется)

Фамилия	Имя	Отчество	Кл_руководство
Иванова	Мария	Ивановна	Да
Петров	Иван	Павлович	Нет
Смирнова	Анна	Владимировна	Да
Шевцова	Яна	Дмитриевна	Нет
Власова	Марина	Андреевна	Нет
Ньютонов	Петр	Петрович	Да

Отмена < Назад **Далее >** Готово

2.5. Нажимаем «Готово».

3. Сохраняем выполненные действия и переходим в режим таблицы для просмотра результата.

Название_кл	№_учителя	Щелкните для добавления		
*				
	Иванова	Мария	Ивановна	Да
	Петров	Иван	Павлович	Нет
	Смирнова	Анна	Владимировна	Да
	Шевцова	Яна	Дмитриевна	Нет
	Власова	Марина	Андреевна	Нет
	Ньютонов	Петр	Петрович	Да

Таблицу «Класс» заполним данными следующим образом.

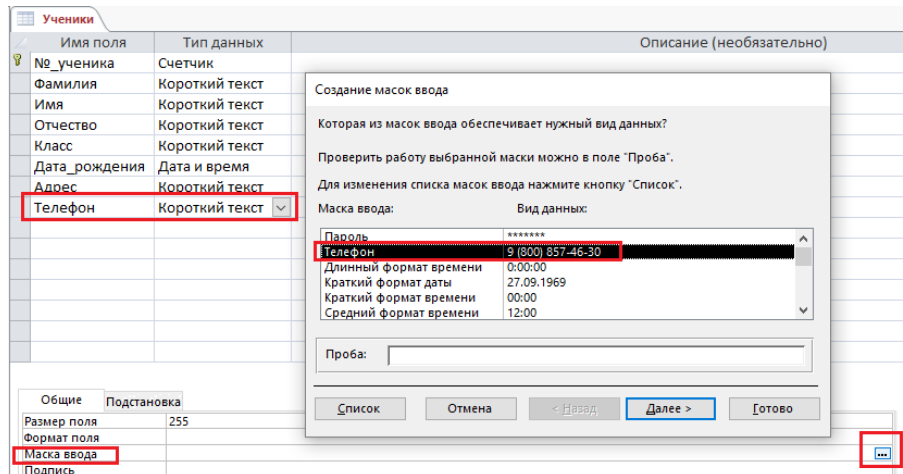
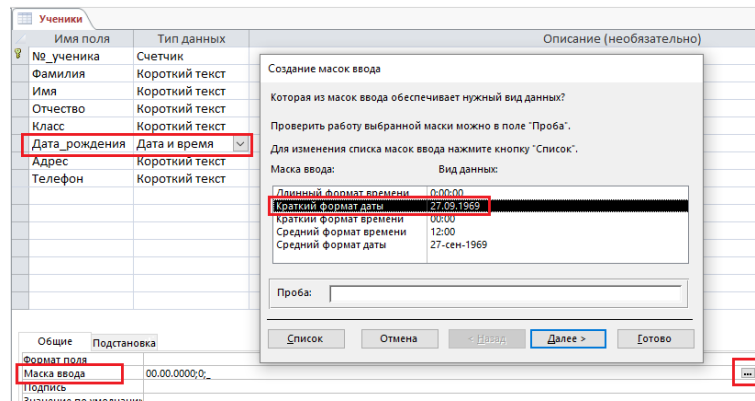
Название_кл	№_учителя	Щелкните
11-А	Иванова	
11-Б	Смирнова	
11-В	Ньютонов	
*		

Далее формируем остальные таблицы.

Таблица «Ученики».

Имя поля	Тип данных
№_ученика	Счетчик
Фамилия	Короткий текст
Имя	Короткий текст
Отчество	Короткий текст
Класс	Короткий текст
Дата_рождения	Дата и время
Адрес	Короткий текст
Телефон	Короткий текст

Для облегчения дальнейшего ввода данных, в полях Дата_рождения и Телефон применим шаблоны – формат поля и маску ввода.



Таблицу «Ученики» можно заполнить следующим образом:

№_ученика	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Дата_рождения	Адрес	Телефон	Щелкните
1	Смайликов	Павел	Петрович	11-А	15.02.1992	ул. Цветная	8 (123) 456-78-99	
2	Птиц	Ольга	Семеновна	11-А	25.01.1992	ул. Отдыха	4 (521) 365-88-88	
3	Петренко	Сергей	Иванович	11-А	15.12.1991	ул. Цветная	4 (785) 124-58-77	
4	Зайчук	Роман	Дмитриевич	11-А	04.11.1991	ул. Науки	6 (854) 721-56-48	
5	Форунов	Петр	Юрьевич	11-А	17.08.1991	ул. Спортивная	5 (698) 741-25-63	
6	Грибская	Анна	Владимировна	11-Б	10.09.1992	ул. Науки	7 (456) 321-45-25	
7	Агапов	Иван	Сергеевич	11-Б	24.05.1992	ул. Цветная	3 (251) 478-54-25	
8	Прекрасная	Василиса	Ивановна	11-Б	16.02.1992	ул. Отдыха	7 (515) 265-54-45	
9	Олеева	Диана	Игоревна	11-Б	16.03.1992	ул. Науки	8 (465) 151-65-41	
10	Грищенко	Эмма	Григорьевна	11-Б	05.05.1992	ул. Спортивная	4 (984) 846-46-46	
11	Васин	Федор	Сергеевич	11-В	05.12.1992	ул. Спортивная	8 (465) 465-49-48	
12	Хитрая	Ольга	Михайловна	11-В	04.04.1992	ул. Отдыха	6 (486) 584-98-49	
13	Собакин	Игорь	Игоревич	11-В	03.11.1991	ул. Науки	6 (415) 165-46-41	
14	Хват	Олег	Петрович	11-В	23.02.1992	ул. Отдыха	4 (651) 351-54-54	
15	Гордиенко	Лев	Алексеевич	11-В	08.03.1992	ул. Уветная	5 (648) 464-64-16	
№	(№)							

Таблица «Преподает».

Имя поля	Тип данных
№_учителя	Числовой
№_предмета	Числовой
Класс	Короткий текст

Вариант заполнения данной таблицы приведен ниже:

Препоает		
№_учителя	№_предме	Класс
Иванова	Литература	11-В
Иванова	Литература	11-Б
Иванова	История	11-А
Иванова	Литература	11-А
Петров	Информатика	11-А
Петров	Информатика	11-Б
Петров	Информатика	11-В
Ньютонов	Физика	11-В
Смирнова	Английский	11-А
Шевцова	Физкультура	11-А
Шевцова	Физкультура	11-Б
Шевцова	Физкультура	11-В
Власова	Математика	11-В
Власова	Химия	11-Б
Власова	Математика	11-Б
*		

Таблица «Получает». Эта таблица должна содержать такое количество записей:

количество учеников * количество предметов в классе * количество периодов обучения

Период обучения – 1 полугодие, 2 полугодие, год. Таким образом, в БД будут находиться только полугодовые и годовые оценки учеников по всем предметам.

Поля №_ученика и №_предмета формируются с помощью Мастера подстановки. Для полей Период и Оценки необходимо создать фиксированные наборы данных:

1. В столбце Тип данных Конструктора таблицы выбираем Мастер подстановки.
2. В открывшемся окне переключатель устанавливаем возле «Будет введен фиксированный набор значений».
3. В следующем окне заполняем нужные данные. И получим «внутренний» для этой таблицы столбец подстановки.

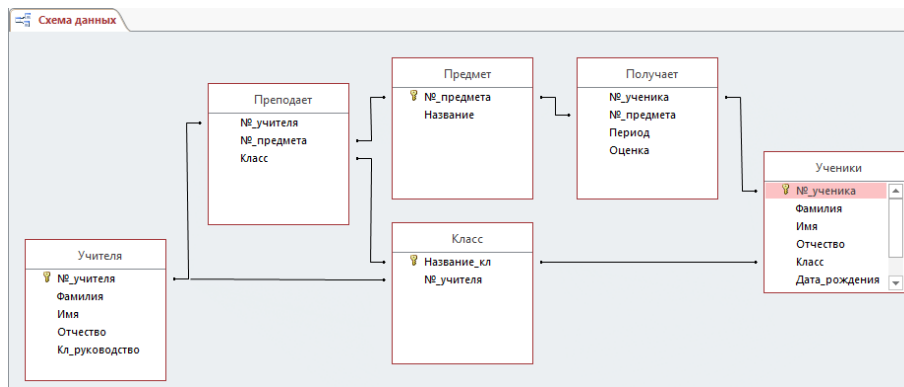
Пример заполненной таблицы для первого ученика

Получает			
№_ученика	№_предмета	Период	Оценка
Смайликов	Литература	1 семестр	5
Смайликов	Литература	2 семестр	5
Смайликов	Литература	Год	5
Смайликов	Английский	1 семестр	3
Смайликов	Английский	2 семестр	4
Смайликов	Английский	Год	4
Смайликов	История	1 семестр	4
Смайликов	История	2 семестр	4
Смайликов	История	Год	4
Смайликов	Информатика	1 семестр	4
Смайликов	Информатика	2 семестр	5
Смайликов	Информатика	Год	5
Смайликов	Физкультура	1 семестр	5
Смайликов	Физкультура	2 семестр	5
Смайликов	Физкультура	Год	5
*			

Таким же образом необходимо заполнить данные по всем ученикам. Всего должно получиться 255 записей.

Схема данных БД «Школа»

Перейдем на вкладку ленты Работа с БД и нажмем кнопку Схема данных. Откроется соответствующее окно.



Т.к. в процессе создания таблиц мы использовали Мастер подстановки, то ACCESS самостоятельно установил нужные связи между полями в таблицах.

Если на вашей схеме появилось меньше 6 таблиц, то недостающие таблицы нужно добавить:

1. Нажмите правую кнопку мыши внутри окна схемы данных.
2. Выберите команду Добавить.
3. Добавьте недостающие таблицы.

Если же у вас появились лишние таблицы с именами Класс1 или Преподает3, то их нужно удалить, т.к. они не дадут нам построить запросы.

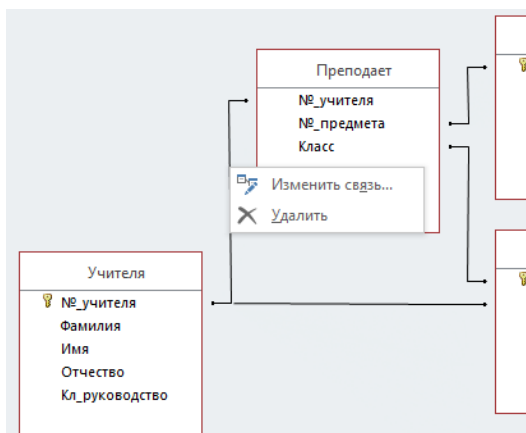
Задание 2.

Изменить свойства связей в БД.

Для корректного функционирования БД необходимо изменить автоматически построенные связи.

Выполнение.

1. На каждой линии связи нажимаем правую кнопку мыши и выбираем команду Изменить связь



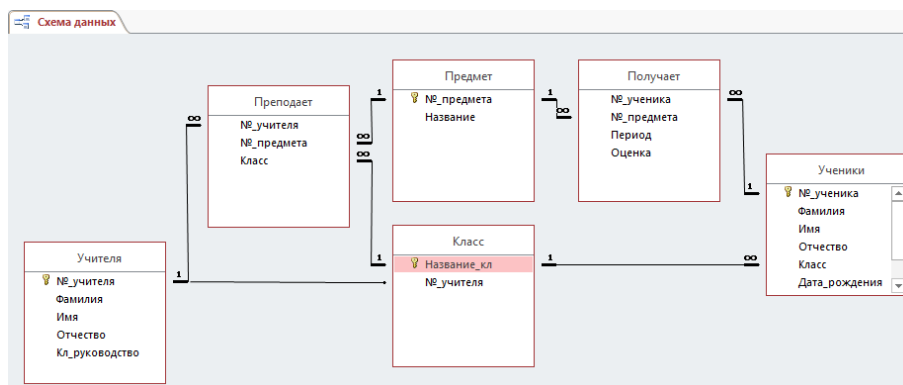
2. В появившемся окне ставим флажок Обеспечение целостности данных и ждем ОК.

3. Получаем результат – один учитель преподает много предметов.

Та таблица, возле которой стоит 1, считается главной, т.к. она связывается по ключевому полю, которое в ней не повторяется. Таблица со знаком ∞ называется подчиненной. В главной таблице мы не можем удалить запись, пока в подчиненной таблице есть хоть одна запись с таким значением.

Аналогичным образом устанавливаем все свойства связей между таблицами, кроме связи Учитель – Класс. Хотя в одном классе может быть только один классный руководитель, и один учитель может быть классным руководителем тоже только в одном классе, этот тип связи между таблицами Учитель и Класс мы установить не можем, т.к. есть еще и учителя-предметники. Поэтому не может быть совпадения количества записей в таблицах Класс и Учитель.

В результате должна получиться такая схема:



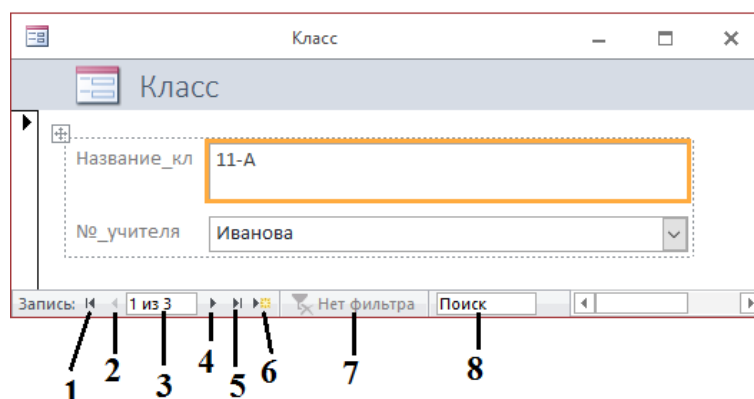
Создание форм

Данные в БД можно вводить и редактировать с помощью экранной формы. Для этого ее нужно создать. Любая форма создается на основе уже существующей таблицы или нескольких таблиц.

Создать форму на компьютере в БД Access можно несколькими способами:

1. Создание формы из существующей таблицы или запроса Access.

Для создания формы этим способом необходимо в области навигации выбрать таблицу или запрос, а затем на вкладке Создание нажать кнопку форма. Например, автоформа для таблицы Класс будет выглядеть следующим образом:



В ней мы видим только одну запись. В левом столбце находятся названия полей, а в правом – значения. Для перемещения между записями служит специальная навигационная панель, которая находится внизу формы.

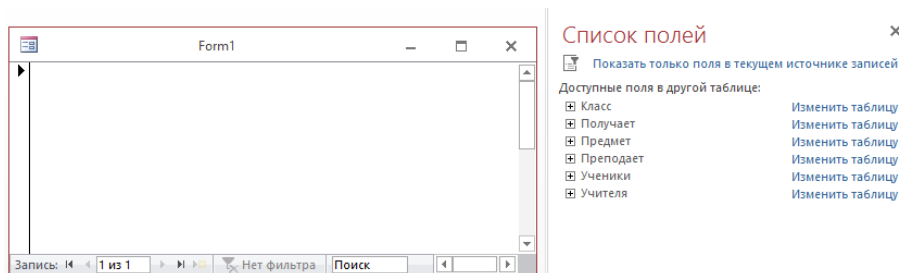
Назначение элементов навигационной панели:

1. Перейти к первой записи.
2. Перейти к предыдущей записи.
3. Номер текущей записи и общее количество записей.
4. Перейти к следующей записи.
5. Перейти к последней записи.
6. Создать новую запись.
7. Примененный фильтр.
8. Поле поиска по записям.

2. Создание пустой формы.

Второй вариант – это создание пустой формы, т.е. формы без элементов управления и заранее отформатированных элементов. Для создания пустой формы необходимо:

1. На вкладке Создание нажать кнопку пустая форма. При этом откроется вкладка (или окно, в зависимости от настроек) с пустой формой в режиме макета и отобразится область Список полей.



2. В области Список полей нажать знак плюс рядом с одной или несколькими таблицами, содержащими поля, которые нужно включить в форму.

3. Чтобы добавить поле к форме достаточно дважды щелкнуть по нему.

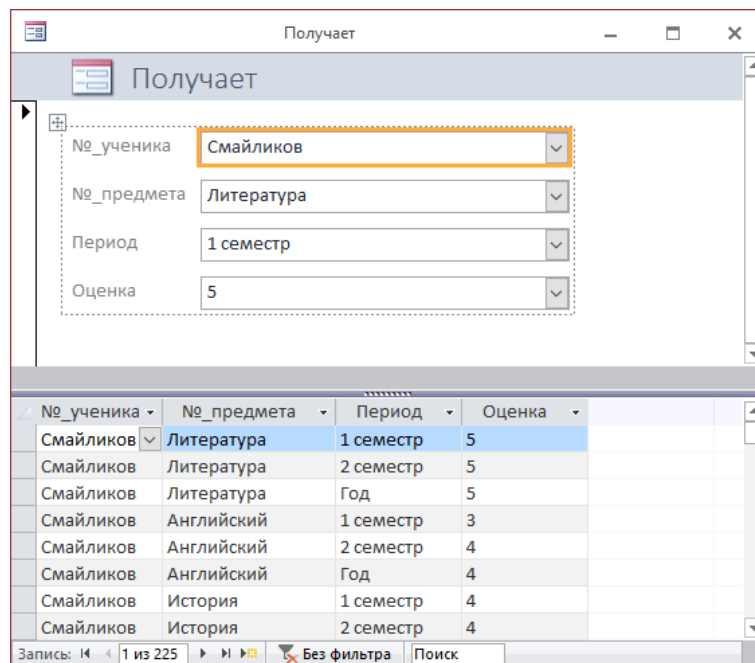
4. С помощью инструментов в группе Элементы управления на вкладке Работа с макетами форм можно добавить в форму эмблему компании, заголовок, номера страниц, дату и время.

5. Если необходимо добавить другие виды элементов управления, необходимо открыть форму в режиме конструктора и выбрать нужные элементы в группе Элементы управления.

3. Создание разделенной формы.

Разделенная форма позволяет одновременно отображать данные в двух представлениях: в виде формы и в режиме таблицы.

Например, можно быстро найти запись в режиме таблицы, а затем просмотреть или изменить ее в режиме формы. Эти две части всегда синхронизированы друг с другом.



Чтобы создать форму такого типа необходимо в области навигации выбрать таблицу или запрос с нужными данными, а затем на вкладке Создание нажать кнопку Другие формы и выбрать Разделенная форма.

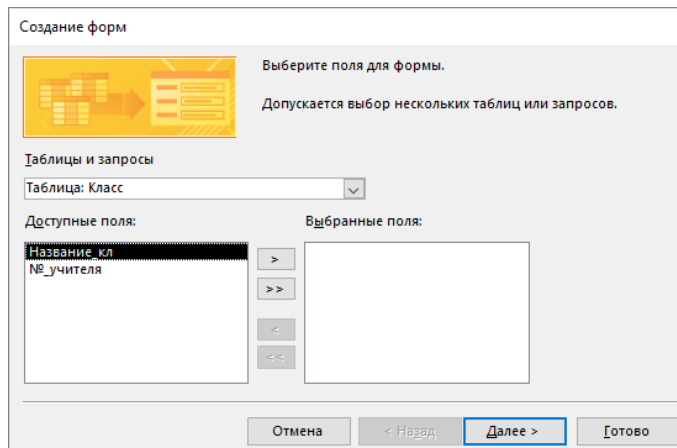
При этом будет создана форма, которую можно изменять по своему усмотрению. Например, можно настроить размер текстовых полей в соответствии с данными.

4. Создание формы с помощью мастера форм.

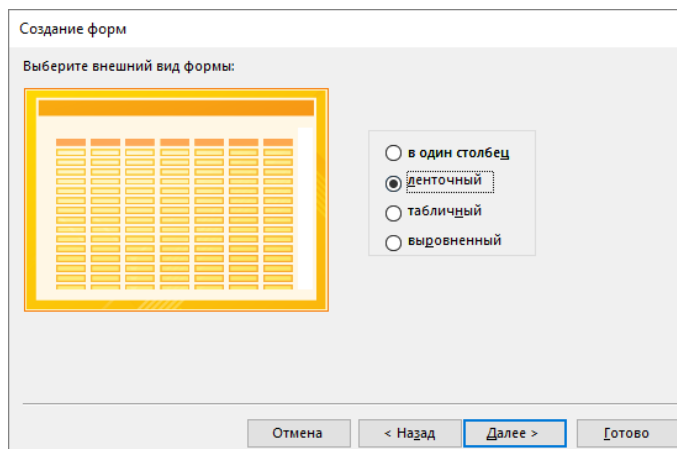
Если необходимо выбрать поля для отображения на форме, лучше воспользоваться мастером форм. Он также позволяет определить группировку и сортировку данных и использовать поля из одной или нескольких таблиц или запросов.

Для создания формы с помощью мастера необходимо на вкладке Создать в группе Формы выбрать Мастер форм и следовать инструкциям на страницах мастера.

В окне мастера выбираем поля из таблицы для размещения их на форме. Если заранее выделить таблицу, по которой будет создана форма, то имя таблицы уже выбрано в поле Таблицы и запросы.



Для размещения на форме можно менять порядок следования полей. Выбор полей осуществляется с помощью кнопок > (одно выделенное поле) и >> (все поля) Кнопками < или << можно вернуть поля обратно, если вы сделали ошибку. Нажимаем Далее. В следующем окне можно выбрать внешний вид формы.



В один столбец означает, что на форме в один момент времени будет находиться только одна запись. Такое представление информации из таблицы удобно, если запись содержит много полей и в таблице все их не видно на экране.

Ленточный вид выводит на экран столько данных, сколько там может поместиться. Удобно использовать для коротких записей, таких, как у нас в таблицах Класс или Преподает.

Табличный вид особо ничем не отличается от самой таблицы, разве что мы можем добавить заголовки к такой форме и поменять цвет текста.

Выровненный. При таком представлении данных каждое поле занимает столько места, сколько ему надо. Запись может занимать несколько строк в экранной форме, и на одной странице формы может располагаться несколько записей.

Задание 3.

Создать простые формы:

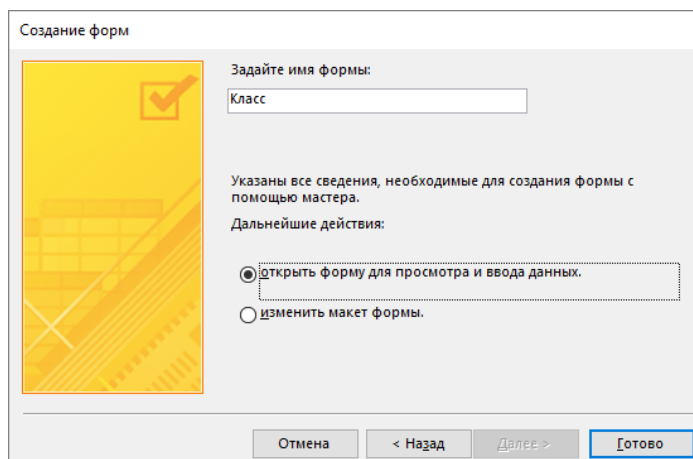
- 1) «Класс» и «Учителя нашей школы» по образцу.

2) «Предметы, которые изучают в нашей школе» – самостоятельно. Внешний вид – ленточная форма, добавить картинку в качестве фона формы.

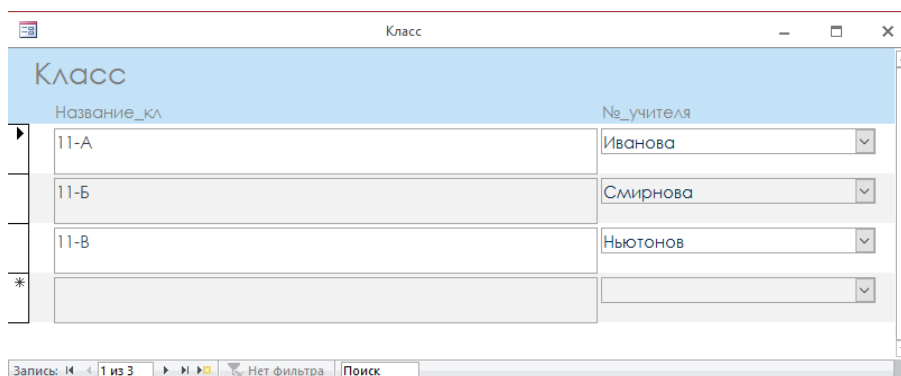
Выполнение.

Для создания формы на основе таблицы Класс воспользуемся ленточным видом представления данных. Далее можно задать другое имя для нашей формы, а не то, которое там записывается автоматически. Это окно также предлагает либо открыть форму для просмотра и ввода данных, либо сразу перейти в окно конструктора для дальнейшего оформления формы.

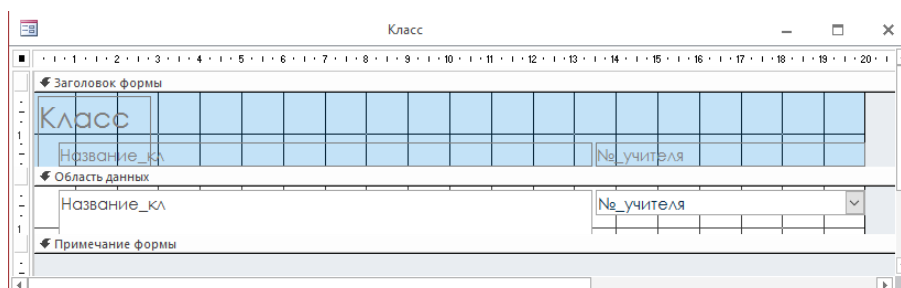
Создание формы Класс



Нажмем кнопку Готово и получим такую экранную форму:



Теперь можно приступить к красочному оформлению. Выделяем форму Класс и нажимаем на кнопку Конструктор в главном окне БД. Форма откроется в режиме конструктора (рис.2.10):

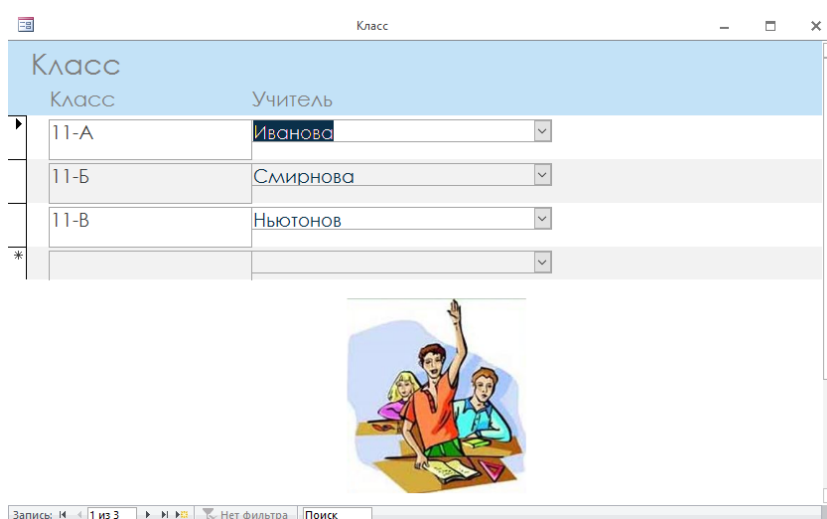


Оформим форму. Для начала раздвинем ее границы. Затем выделим с помощью рамки выделения все элементы и увеличим в них шрифт, изменим название шрифта, можно поменять цвет. В заголовках полей можно поменять текст. Например, текст в поле Название класса поменяем на Класс, №_учителя – на Учитель. После щелчка на элементе формы, вокруг него появляется рамка выделения с маркерами выделения. В левом верхнем углу этот маркер больше других. Если подвести указатель мыши к нему, то он примет вид руки с указательным пальцем или развернутой ладонью. Если указатель мыши имеет вид развернутой ладонью, то передвигается

одновременно и название поля и значение, если указатель мыши в виде «указующего перста», то передвигать можно каждый элемент отдельно. Размер рамки выделения меняется стандартным образом – протягиванием за маркеры выделения.

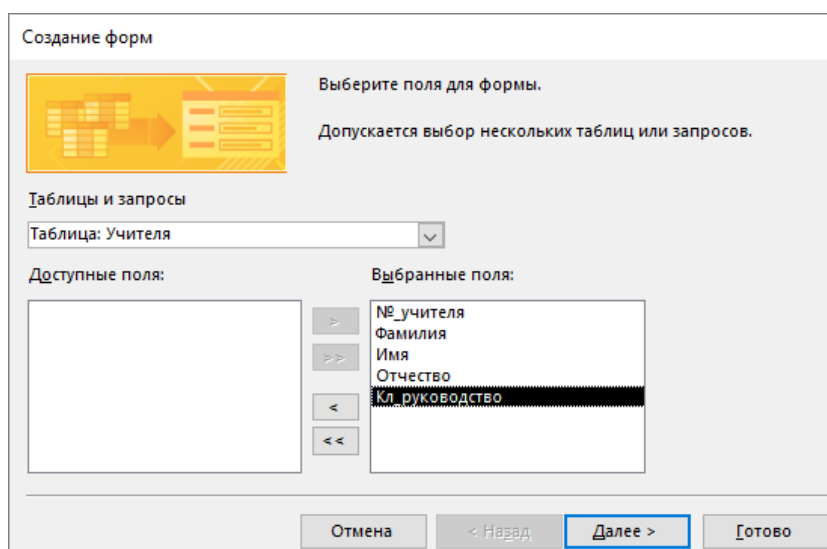
Теперь добавим рисунок в нижнюю часть формы. В панели элементов нажмем на кнопку Рисунок и растянем рамку выделения для области рисунка ниже полосы Примечание формы. Как только отпустим кнопку мыши, то откроется стандартное окно WINDOWS, в котором выбираем файл с нужным рисунком.

После этих действий форма Класс в режиме формы будет выглядеть следующим образом.

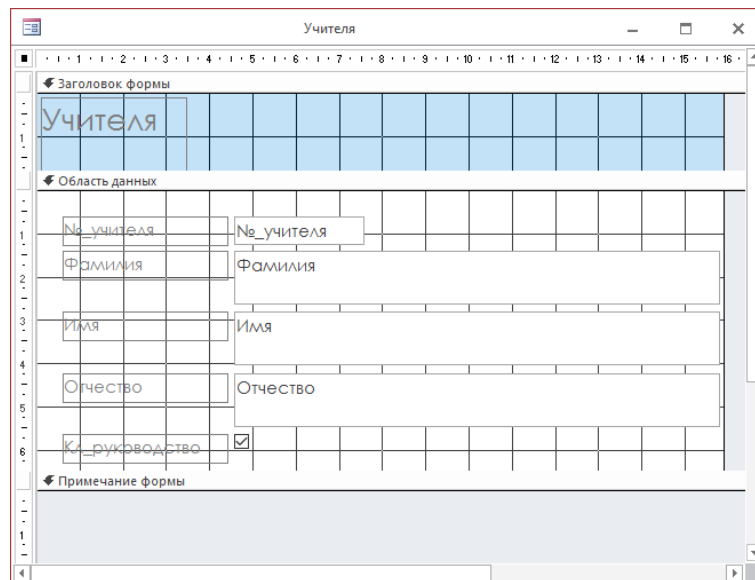


Создание формы Учителя.

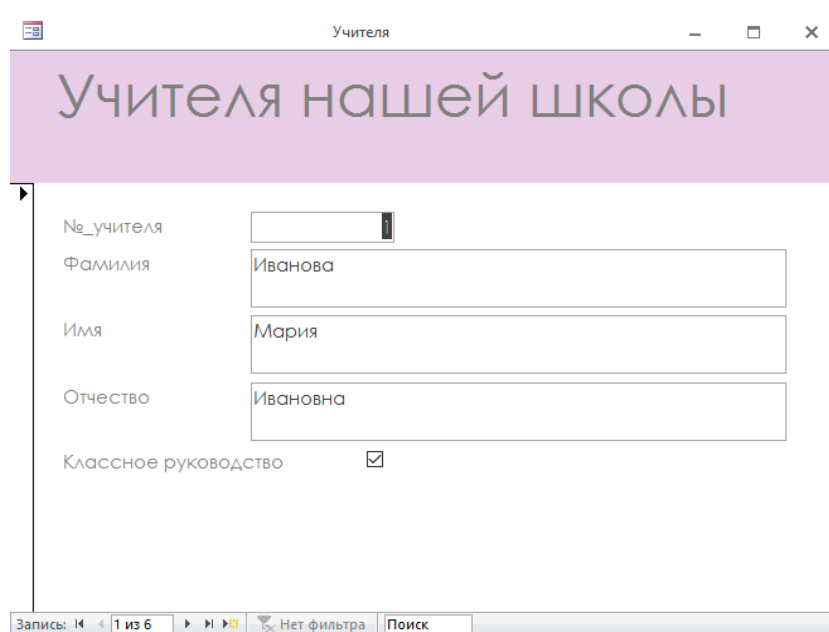
На вкладке Создание выбираем мастер форм. В следующем окне выбираем в списке Таблицы и запросы таблицу Учителя, и переносим в правое окно все поля.



Задаем внешний вид формы – в один столбец и отрываем форму в режиме конструктора.



Оформим красиво надписи, изменим заголовок и фон области заголовка. В итоге форма Учителя должна выглядеть приблизительно так, как на рисунке ниже.



Аналогично показанным примерам создания форм самостоятельно создайте форму для таблицы Предметы. При этом:

1. Внешний вид для формы – ленточный.
2. Заголовок «Предметы, которые изучаются в нашей школе». Если заголовок целиком не помещается, то растяните область заголовка.
3. Поместите рисунок в качестве фона. Для этого нужно выделить форму. Затем нажмем на кнопку **Свойства** и в списке свойств на вкладке Макет выберем **Рисунок**. Справа появиться кнопочка с тремя точками, нажмем на нее и появится стандартное окно **WINNDOWS**, в котором можно выбрать файл с рисунком.
4. Измените фон для надписей и цвет текста, чтобы они подходили по цвету к фону.

Задание 4.

Создать подчиненные формы:

- 1) «Ученики школы и их оценки» по образцу.
- 2) «Что преподают учителя» – самостоятельно.

Выполнение.

Запускаем мастер форм. В открывшемся окне выбираем сначала таблицу Ученики и переносим все поля из нее в правое поле, затем в списке таблиц выбираем таблицу Получает и переносим вправо все поля, кроме №_ученика.

Создание форм

Выберите поля для формы.
Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы
Таблица: Получает

Доступные поля: №_ученика

Выбранные поля: Имя, Отчество, Класс, Дата_рождения, Адрес, Телефон, №_предмета, Период

Отмена < Назад **Далее >** Готово

В следующем окне оставляем все без изменений. Внешний вид подчиненной формы – ленточный. После подтверждения или изменения имени формы в последнем окне мастера, создаются две формы: Ученики и Получает подчиненная форма.

Каждую из этих форм можно форматировать отдельно. Вот что получилось в результате

Ученики

Ученики школы и их оценки

№_ученика: Дата рождения: 15.02.1992

Фамилия: Смайликов Адрес: ул. Цветная

Имя: Павел

Отчество: Петрович Телефон: 8 (123) 456-78-99

Класс: 11-A

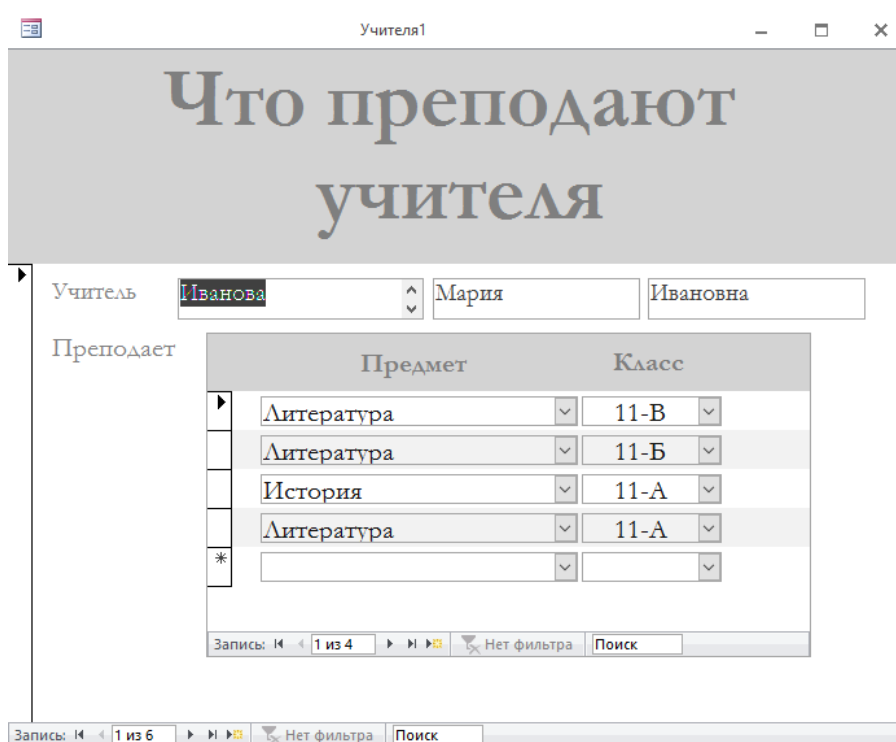
Получает

Предмет	Период	Оценка
Литература	1 семестр	5
Литература	2 семестр	5
Литература	Год	5
Английский	1 семестр	3
Английский	2 семестр	4

Записи: 1 из 15 Нет фильтра Поиск

Далее самостоятельно на основе таблиц Учителя и Преподает создайте форму со следующими параметрами: вид главной формы – в столбец, подчиненной – ленточная. Добавить заголовки, картинку.

Данная форма может выглядеть следующим образом:



Запросы

Запросы позволяют извлекать данные из таблицы. Выполнение запроса во многом напоминает задание вопроса таблице базы данных. Например:

- Какие оценки получили ученики 11-А класса по информатике за 1 семестр?
- У какого классного руководителя ученики получили двойки в семестре?

Запросы позволяют извлекать данные сразу из нескольких таблиц БД. Кроме того, результат работы запроса сохраняется в специальном объекте БД – запросе.

Основные виды запросов

1. **Запрос на выборку.** Это наиболее широко распространенный вид запросов. Он позволяет извлекать данные (делать выборку) из нескольких таблиц, создавать новые поля с помощью расчетов.
2. **Запрос на создание таблицы.** Этот запрос позволяет создавать новую таблицу на основе данных из существующих таблиц.
3. **Запрос на обновление.** Вносит глобальные изменения во все данные БД.
4. **Запрос на добавление.** Позволяет отбирать группы записей из одной таблицы и вносить их в конец другой таблицы.
5. **Запрос на удаление.** Удаляет записи из таблицы.
6. **Перекрестный запрос.** Группирует записи из нескольких таблиц в таблицу с суммарной информацией. Обычно эти запросы используют для сравнения значений.

Запросы можно создавать двумя способами: в режиме конструктора и с помощью мастера. Оба эти способа достаточно удобны и функциональны. Для создания запроса нужно на вкладке ленты Создание в группе Запросы выбрать нужный способ создания запроса.

Задание 5.

Создать запросы:

По образцу:

1. «Ученики определенного класса» – вывести сведения об учениках, которые учатся в определенном классе. Название класса является параметром запроса.

Самостоятельно:

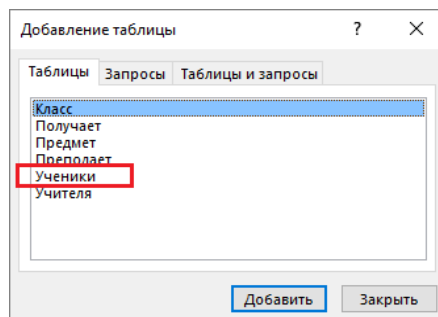
2. «Преподаватели определенного предмета» – вывести сведения об учителях, которые преподают определенный предмет и в каких классах. Предмет является параметром запроса.
3. «Классный руководитель» – вывести сведения об учителях, которые являются классными руководителями, с указанием названий классов.

4. «Оценки по информатике за 1 полугодие» – вывести все оценки, которые ученики получили по информатике за 1 полугодие.

Выполнение.

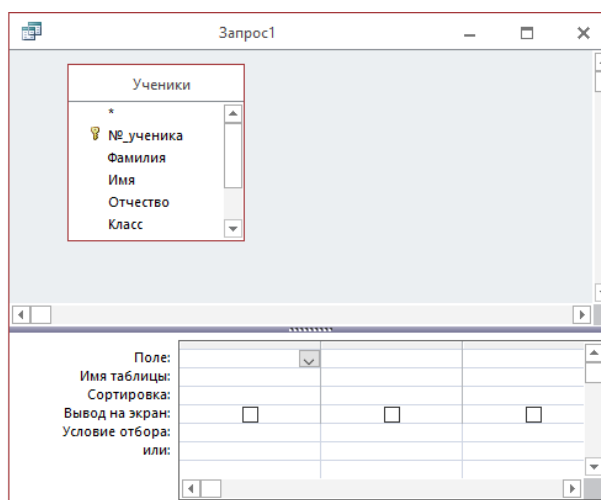
Создадим с помощью конструктора запросов следующий запрос: «Ученики определенного класса», в котором название класса является параметром запроса.

1. На вкладке ленты Создание выберем Конструктор запросов.
2. В открывшемся окне выберем нужную таблицы. В данном случае таблицу Ученики.



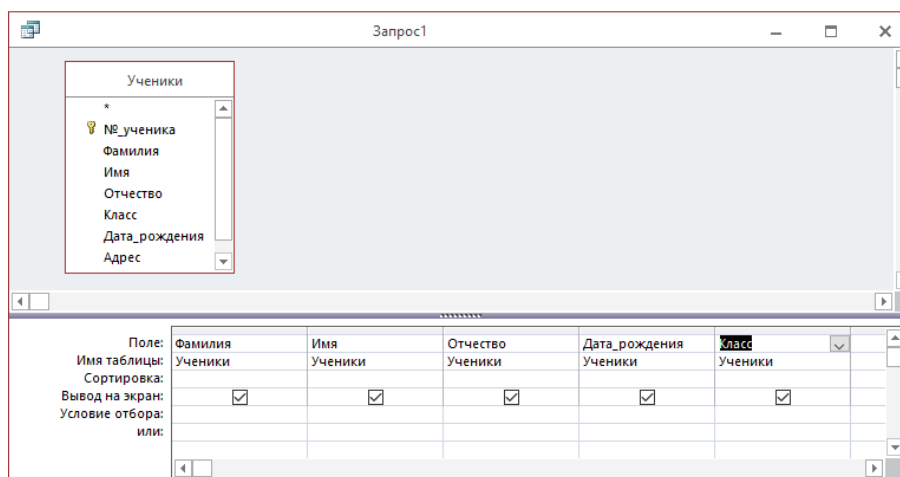
Если мы строим запрос по нескольким таблицам, то нужно добавить несколько таблиц.

3. Теперь окно запроса выглядит следующим образом.



Нижняя часть окна называется Бланк запроса. Здесь можно добавлять отображаемые поля и формировать условия отбора записей.

4. Добавим поля Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения и Класс. И нажмем кнопку Выполнить.



Результатом выполнения данного запроса является таблица следующего вида:

Фамилия	Имя	Отчество	Дата_рождения	Класс
Смайликов	Павел	Петрович	15.02.1992	11-А
Птиц	Ольга	Семеновна	25.01.1992	11-А
Петренко	Сергей	Иванович	15.12.1991	11-А
Зайчук	Роман	Дмитриевич	04.11.1991	11-А
Форумов	Петр	Юрьевич	17.08.1991	11-А
Грибская	Анна	Владимировна	10.09.1992	11-Б
Агапов	Иван	Сергеевич	24.05.1992	11-Б
Прекрасная	Василиса	Ивановна	16.02.1992	11-Б
Олеева	Диана	Игоревна	16.03.1992	11-Б
Грищенко	Эмма	Григорьевна	05.05.1992	11-Б
Васин	Федор	Сергеевич	05.12.1992	11-В
Хитрая	Ольга	Михайловна	04.04.1992	11-В
Собакин	Игорь	Игоревич	03.11.1991	11-В
Хват	Олег	Петрович	23.02.1992	11-В
Гордиенко	Лев	Алексеевич	08.03.1992	11-В
*				

Записи: 1 из 15 Нет фильтра Поиск

Пример

Выведем сведения только о тех учениках, которых зовут Ольга или Игорь. Для этого в столбце Имя в строке Условие отбора напишем имя Ольга а в строке Или – Игорь. После этого нажмем на кнопку Выполнить и получим результат работы запроса:

Поле:	Фамилия	Имя	Отчество	Дата_рождения	Класс
Имя таблицы:	Ученики	Ученики	Ученики		
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Условие отбора:		"Ольга"			
или:		"Игорь"			

Фамилия	Имя	Отчество	Дата_рождения	Класс
Птиц	Ольга	Семеновна	25.01.1992	11-А
Хитрая	Ольга	Михайловна	04.04.1992	11-В
Собакин	Игорь	Игоревич	03.11.1991	11-В
*				

5. Теперь опять перейдем в Конструктор этого запроса и изменим его. Удалим имена учеников, а в поле Класс в строке Условие отбора запишем [Укажите класс] – это пояснительная фраза для параметра запроса. Ее необходимо писать в квадратных скобках. Запустим запрос на выполнение. На экране появиться окошко, в котором нужно написать класс. Например, 11-А и нажать ОК. Получим результат работы запроса.

Введите значение параметра ?

Укажите класс

ОК Отмена

Фамилия	Имя	Отчество	Дата_рождения	Класс
Смайликов	Павел	Петрович	15.02.1992	11-А
Птиц	Ольга	Семеновна	25.01.1992	11-А
Петренко	Сергей	Иванович	15.12.1991	11-А
Зайчук	Роман	Дмитриевич	04.11.1991	11-А
Форумов	Петр	Юрьевич	17.08.1991	11-А
*				

6. Сохраним запрос с названием Ученики определенного класса.

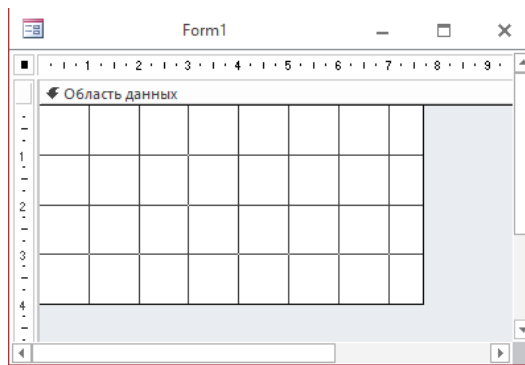
Самостоятельно постройте запросы 2-4 из задания.

Задание 6.

Добавьте на формы кнопки для перехода между связанными формами, а также для просмотра созданных запросов.

Выполнение.

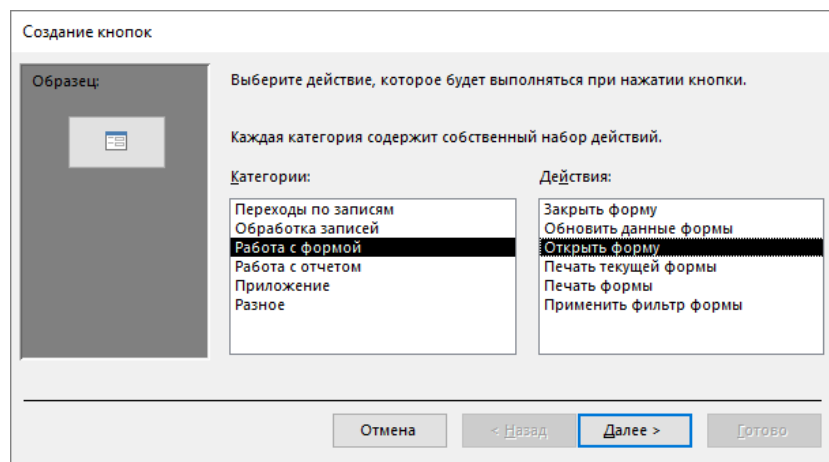
1. Запустите конструктор форм.



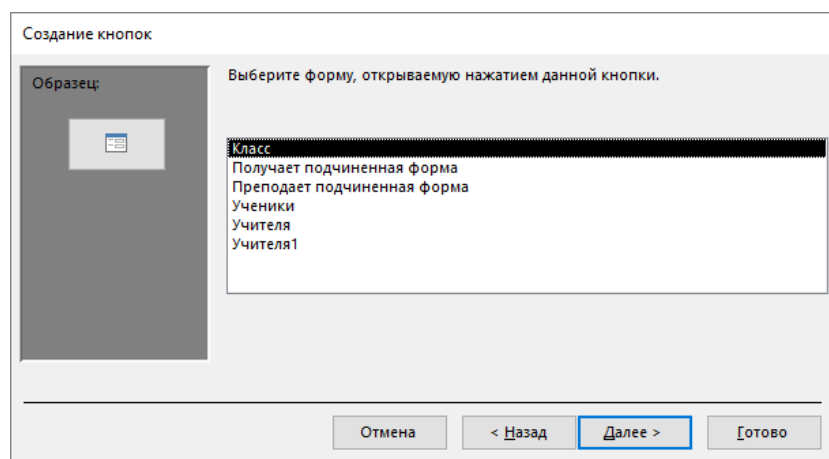
2. Добавьте форме заголовок «Меню».

3. Добавьте кнопки для открытия форм Классы, Учителя и Ученики. Для этого:

3.1. В панели элементов выберите элемент управления кнопка и вставьте его в область данных. В открывшемся окне выберите Работа с формой -> Открыть форму и нажмите Далее.



3.2. Затем выберите название формы, которую нужно открыть при щелчке по кнопке, например, форму Класс и нажмите Далее.



3.3. Затем настройте кнопку в соответствии с действиями, предлагаемыми мастером создания кнопок и нажмите Готово.

3.4. Аналогичным образом добавьте кнопки для открытия форм Учителя и Ученики.

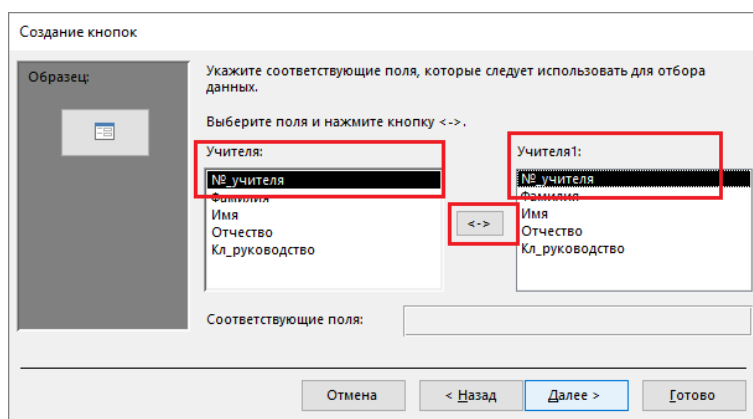
3.5. Сохраните созданную форму с названием Главная. Откройте данную форму в режиме формы и протестируйте работу кнопок.

4. Откройте форму Учителя в режиме Конструктор и добавьте на нее кнопку для просмотра предметов, которые преподает выбранный учитель. Для этого:

4.1. В панели элементов выберите кнопку и вставьте в нужное место на форме.

4.2. В открывшемся окне выберите Работа с формой -> Открыть форму -> Далее -> выберите форму Учителя1, в которой содержится информация о преподаваемых дисциплинах.

4.3. Далее выберите пункт Открыть форму для отобранных записей и в следующем окне установите соответствие между формами по полю №_учителя.

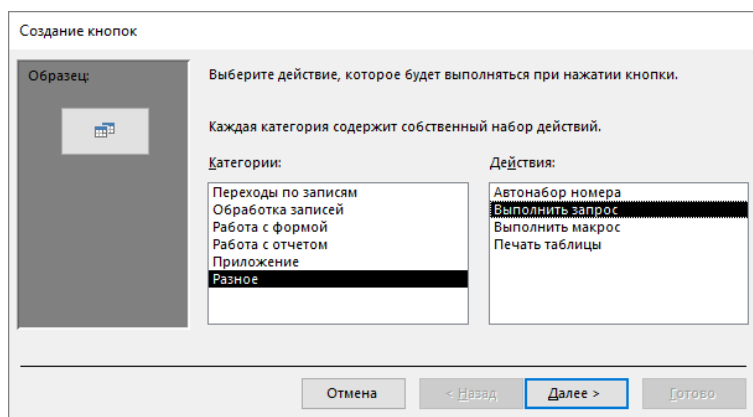


4.4. Нажмите Готово.

4.5. Сохраните изменения в форме, откройте ее в режиме формы и протестируйте работу кнопки.

5. Добавьте на главную форму кнопки для запуска, созданных в задании 5 запросов. Для этого:

5.1. В панели элементов выберите элемент управления кнопка и вставьте его в область данных. В открывшемся окне выберите Разное -> Выполнить запрос.



5.2. Выберите нужный запрос, например, Классный руководитель, установите надпись на кнопке.

5.3. Сохраните изменения и протестируйте работоспособность.

Если при нажатии на кнопку возникла ошибка проделайте следующие действия:

1) Перейдите в режим конструктора и выделите кнопку.

2) В окне свойств выберите вкладку события и выделите событие Нажатие кнопки. Затем нажмите на кнопку с многоточием.

3) В открывшемся окне работы с макросами в поле Имя запроса удалите весь текст и введите название нужного вам запроса.

4) Сохраните изменения.

5.4. Создайте кнопки для остальных запросов самостоятельно.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1.

Создать таблицы «Ученики», «Преподает» и «Получает»

Задание 2.

Заполнить все созданные таблицы

Задание 3.

Создать с помощью конструктора следующие запросы:

1. «Преподаватели определенного предмета» – вывести сведения об учителях, которые преподают определенный предмет и в каких классах. Предмет является параметром запроса.
2. «Классный руководитель» – вывести сведения об учителях, которые являются классными руководителями, с указанием названий классов.
3. «Оценки по информатике за 1 полугодие» – вывести все оценки, которые ученики получили по информатике за 1 полугодие.

Задание 4.

Добавить на формы кнопки для перехода между связанными формами, а также для просмотра созданных запросов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое база данных?
2. Что такое СУБД?
3. Что такое схема данных?
4. Перечислите и охарактеризуйте основные объекты БД Access.
5. Назовите способы создания таблиц?
6. Перечислите и охарактеризуйте способы создания форм в Access.
7. Что такое запрос?
8. Перечислите и охарактеризуйте основные виды запросов.