

Практическая работа к уроку «Визуализация данных»

Практическая работа 1. Визуализация данных. Условное форматирование

Условное форматирование помогает графически (цветом, значками) выделять закономерности и тенденции в данных. Чтобы применить условное форматирование к данным создаются правила, которые определяют формат ячеек на основе их значений. Поработаем с условным форматированием в табличном процессоре Excel.

Задание 1.1. Простые правила условного форматирования

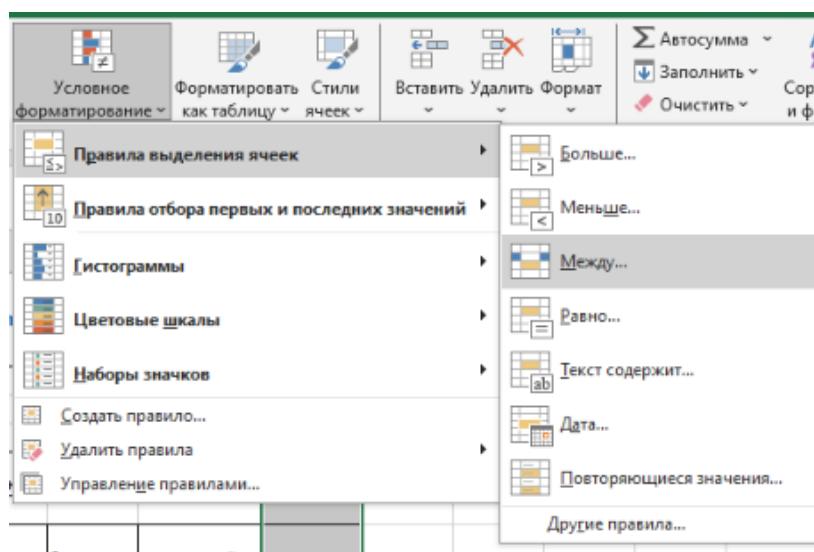
В файле **Урок 3_Визуализация_Учитель** представлен прайс-лист магазина, продающего детскую литературу. В файле содержится более 26 000 строк со списком книг и пособий. Помогите сотруднику магазина найти нужный товар, визуально выделив строки, согласно требованиям:

- А. Выделить красным цветом литературу, стоимость которой находится в ценовом диапазоне от 100 до 150 рублей включительно.
- Б. Выделить зеленым цветом литературу, изданную в 2013 году.
- В. Выделить желтым цветом литературу, где в названии встречается слово «мяч».
- Г. Выделить синим цветом 10 самых дорогих книг.
- Д. Многоцветное выделение по разным критериям. Выделить книги издательства СПб.: Питер оранжевым цветом, книги, где в названии встречается слово «дружба» – салатным и книги за 10 рублей - сиреневым.

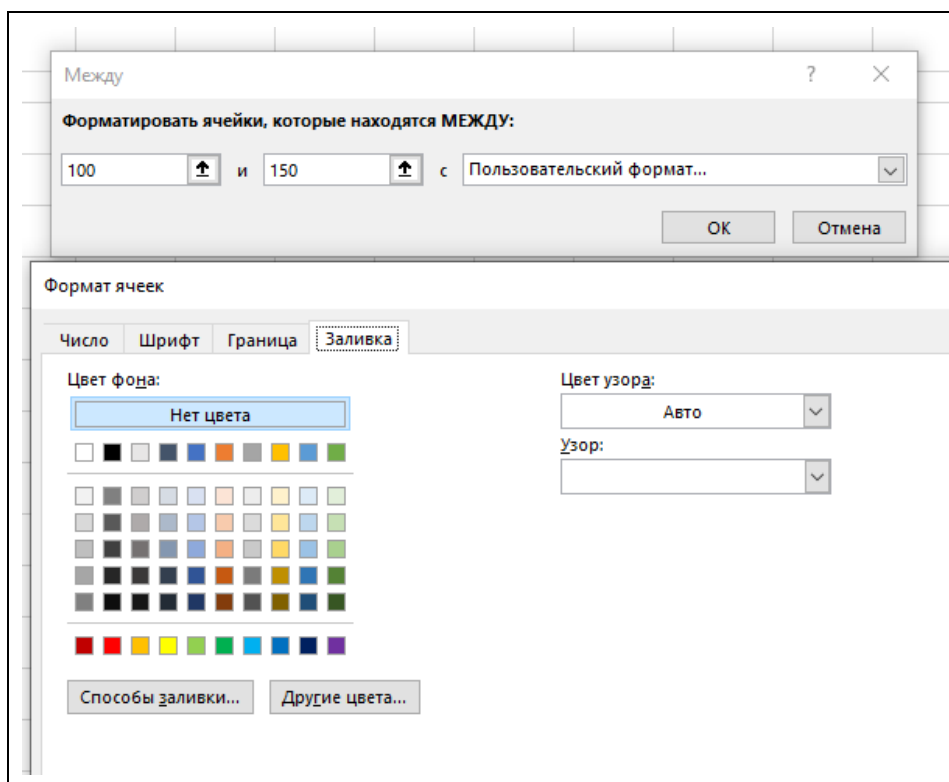
ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

Откройте файл **Урок 3_Визуализация_Учитель**. Перейдите на лист **Книжный магазин**

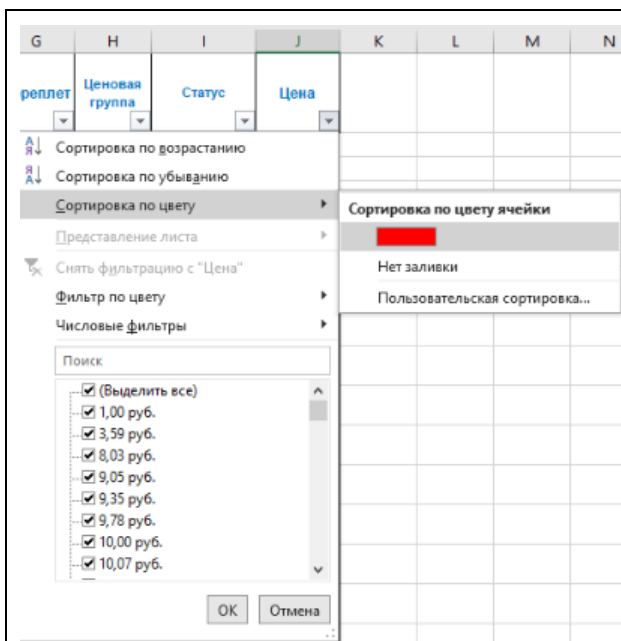
А. Выделить красным цветом позиции списка, стоимость которых находится в ценовом диапазоне от 100 до 150 рублей включительно



1. Выделите столбец J Цена, выберите Главная - Условное форматирование - Правила выделения ячеек - Между...

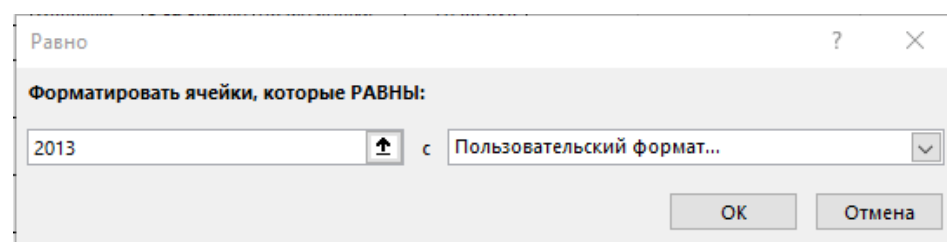


2. Введите диапазон Между 100 и 150.
Выберите из списка Пользовательский
формат - Формат ячеек - Заливка.
Выберите красный цвет.



3. Чтобы посмотреть результат выведите выбранные ячейки вверх таблицы. Кликните по кнопке фильтра ячейки Цена, выбрать Сортировка по цвету - выбрать красный цвет.
4. Проверьте результат сортировки.
5. Верните таблицу к исходному виду кнопкой Отмена. Сбросьте правило форматирования - Условное форматирование - Удалить правила - удалить их выбранных ячеек.

Б. Выделить зеленым цветом наименования, изданные в 2013 году



1. Выделите столбец Е Год, Условное форматирования – Правила выделения ячеек – Равно...
 2. Введите искомый год 2013 и выберите зеленый цвет заливки ячеек из формата Пользовательский.
- Чтобы посмотреть результат выведите выбранные ячейки вверх таблицы. Кликните по кнопке фильтра ячейки Цена,

выбрать Сортировка по цвету - выбрать зеленый цвет.

Проверьте результат сортировки.

3. Верните таблицу к исходному виду кнопкой Отмена. Сбросьте правило форматирования - Условное форматирование - Удалить правила - удалить их выбранных ячеек.

В. Выделить желтым цветом литературу, где в названии встречается слово «мяч»

Наименование товара	Издательство
Леонова. Коррекция речевых нарушений у дошкольников в играх с мячом. 5-7 лет.	СПб.: Детство-Пресс
Леукина. Парциальная программа «Быстрый мяч». Мини-футбол для дошкольников 5-7 лет. ФГОС	М.: Мозаика - синтез
Лыкова. Мишка играет. Беседы по картинкам о мяче, пирамидке, машинке, кораблике и дудочке, домашние игры. (1-3г)	М.: Цветной мир
Волошина. Парциальная программа "Мой веселый, звонкий мяч" Физическое развитие детей раннего возраста. Соответствует ФГОС ДО	М.: Цветной мир
Водная книжка-раскраска. Медвежонок с мячом.	М.: Самовар
Прайс-лист. Часть 1. Учебная литература	

Результат работы

1. Выделите столбец С Наименование товара, Условное форматирования – Правила выделения ячеек – Текст содержит...

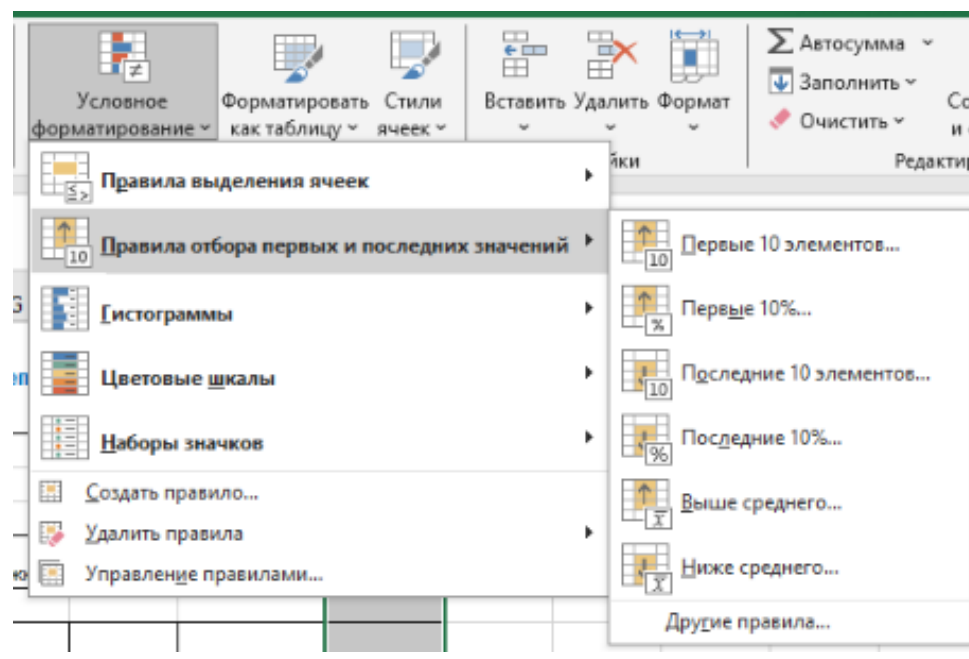
2. Введите искомый текст «мяч» и выберите желтый цвет заливки ячеек из формата Пользовательский.

3. Чтобы посмотреть результат выведите выбранные ячейки вверх таблицы. Кликните по кнопке фильтра ячейки Наименование, Сортировка по цвету - желтый цвет.

Проверьте результат сортировки. Всего в списке окажется три наименования товара, где встречается слово «мяч». Обратите внимание, что слово встречается в разных падежах.

4. Верните таблицу к исходному виду кнопкой Отмена. Сбросьте правило форматирования - Условное форматирование - Удалить правила - удалить их выбранных ячеек.

Г. Выделить синим цветом 10 самых дорогих изданий в магазине



1. Выделите столбец J Цена, Условное форматирования – Правила отбора первых и последних значений – Первые 10 элементов...
2. Введите число 10 и выберите синий цвет заливки ячеек из формата Пользовательский. Количество можно менять при помощи стрелок или ввести новое значение с клавиатуры.

Цена
14000,00 руб.
14000,00 руб.
14734,80 руб.
14300,00 руб.
6825,00 руб.
8500,00 руб.
6600,00 руб.
6600,00 руб.
8900,00 руб.
6900,00 руб.
8900,00 руб.

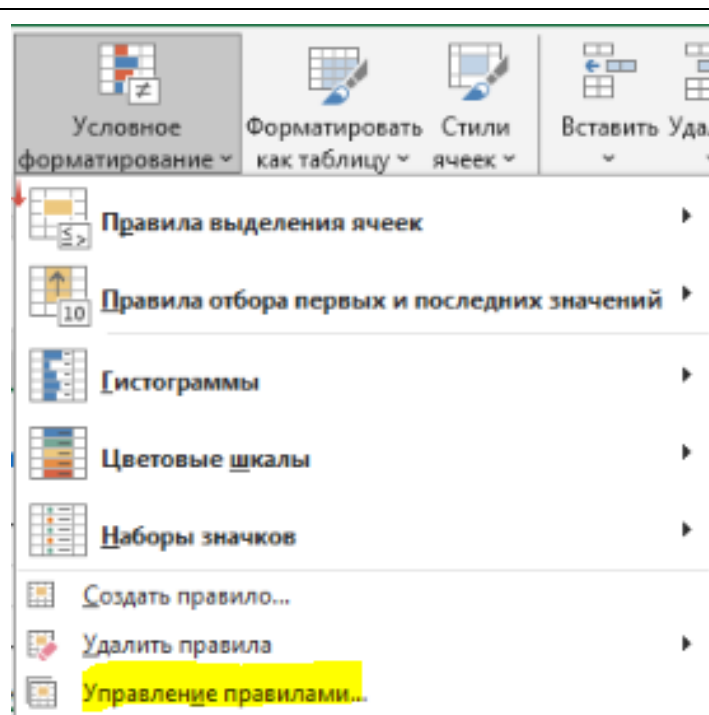
3. Чтобы посмотреть результат выведите выбранные ячейки вверх таблицы. Кликните по кнопке фильтра ячейки Наименование, Сортировка по цвету - синий цвет.

Проверьте результат сортировки. 10 самых дорогих книг выведены вверху таблицы.

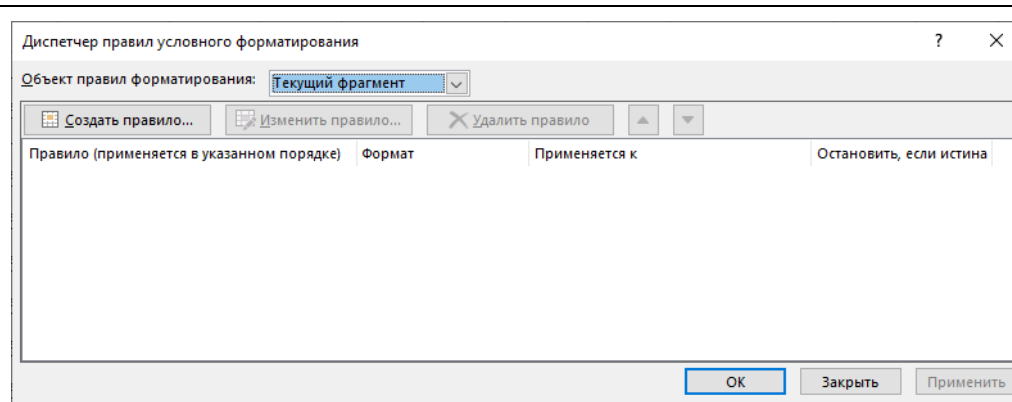
4. Верните таблицу к исходному виду кнопкой Отмена. Сбросьте правило форматирования - Условное форматирование - Удалить правила - удалить их выбранных ячеек.

Д. Многоцветное выделение по разным критериям:

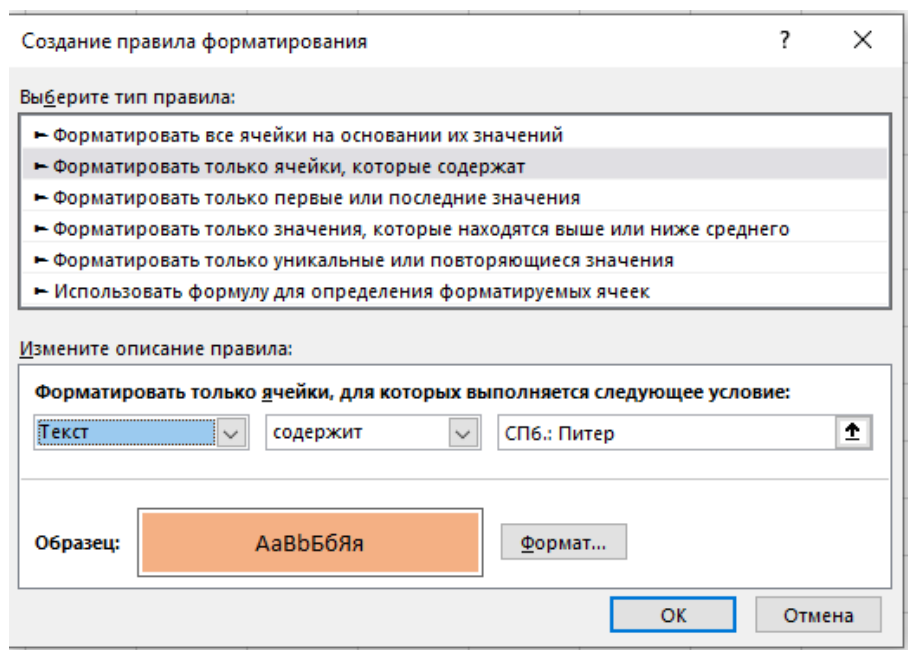
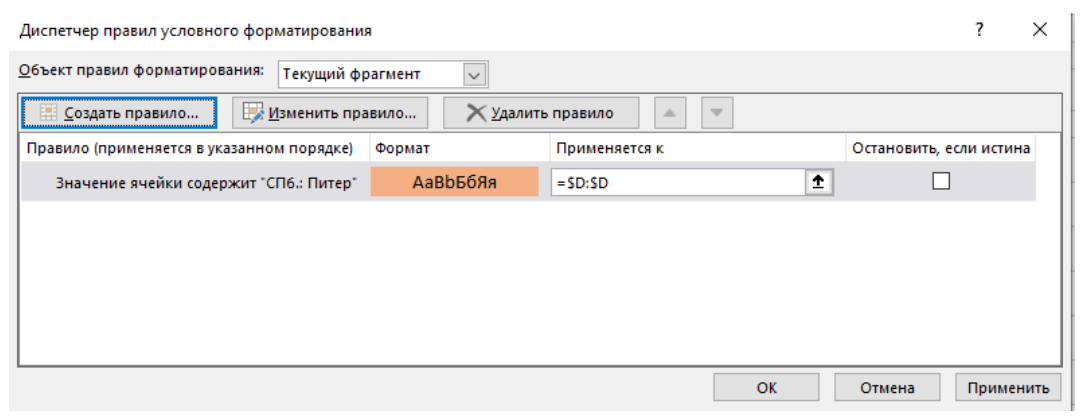
- ☐ Выделить книги издательства СПб.: Питер оранжевым цветом;
- ☐ Выделить книги, где в названии встречается слово «дружба» – салатовым цветом;
- ☐ Выделить книги стоимостью 10 рублей – сиреневым цветом.

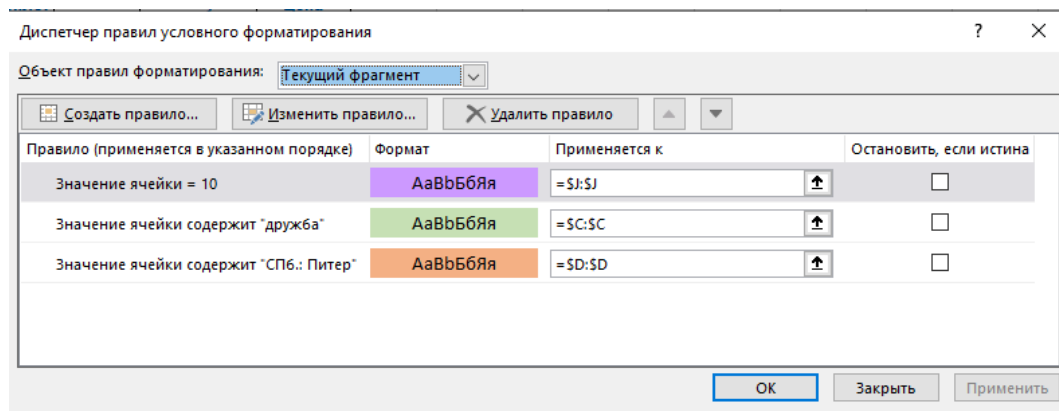


1. Для выделения значений ячеек несколькими цветами по различным критериям нужно применить команду Управление правилами



Выделите столбец Издательство, Условное форматирования – Управление правилами - Создать правило.

	<p>Выберите тип правила Форматировать только ячейки, которые содержат. В описании правила выберите Текст – содержит – СПб.: Питер. Выберите оранжевый цвет заливки. Сложносоставные наименования (например, СПб.: Питер) лучше копировать в таблице, чтобы не ошибиться в знаках и написании.</p>
	<p>В окне Диспетчера правил появится первое правило.</p>



Аналогично добавьте два остальных правила для слова «дружба» и цены.

С	D	E	F	G	Н	I	J
Наименование товара	Издательство	Год	Стр.	Переплет	Ценовая группа	Статус	Цена
Плак. Расписание для девочек.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Плак. Расписание для мальчиков.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Плак. Расписание уроков. Гномы.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Плак. Расписание уроков. Конструктор.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Плак. Расписание уроков. Космос.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Плак. Расписание уроков. Кошки.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Плак. Расписание уроков. Мышки.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Плак. Расписание уроков. Цыплята.	М.: Литур	-	1	Картон	Литур	Активный	10,00 руб.
Любимые книжки-малышки. Чтение по слогам. Любимые книжки-малышки. Дружба.	Мн.: Принтбук	-	10	Обложка	Кузьма	Активный	26,62 руб.
Остин Дж. Любовь и дружба. Азбука-Классика (мяк/обл.).	М.: Азбука	2023	224	Обложка	Азбука-Аттикус	Активный	166,98 руб.
500 самых нужных английских слов и фраз. Флеш-карточки (с русской транскрипцией).	СПб.: Питер	2022	208	Прочие	Питер (школьная учебная л	Новинка	483,00 руб.
500 самых нужных испанских слов и фраз. Флеш-карточки.	СПб.: Питер	2021	208	Прочие	Питер (школьная учебная л	Новинка	483,00 руб.

Проверьте результат сортировки. Кликните по кнопке фильтра ячейки Цена, выбрать Сортировка по цвету – выбрать сиреневый цвет. Аналогично выставьте фильтры в поле Наименование товара, и в поле Издательство.

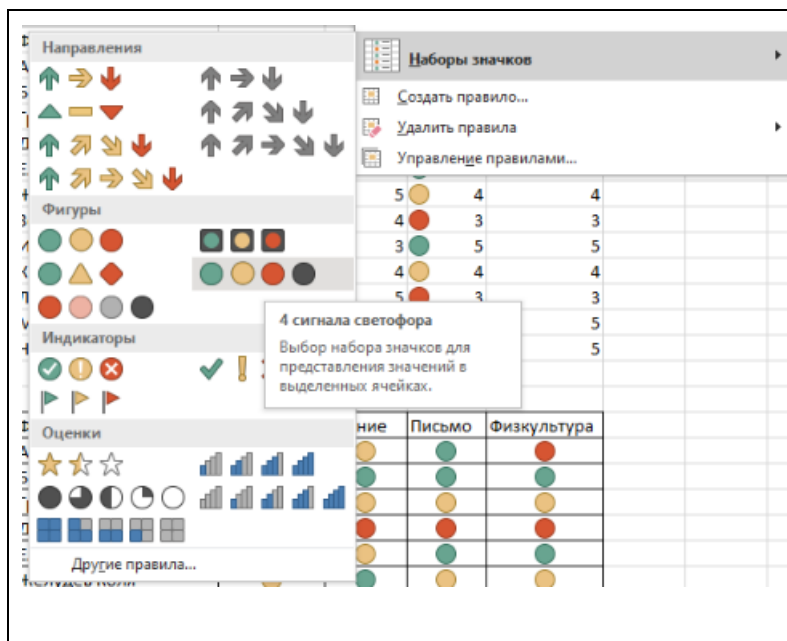
Верните таблицу к исходному виду кнопкой Отмена. Сбросьте правило форматирования - Условное форматирование - Удалить правила - Удалить из выделенных ячеек.

Задание 1.2. Условное форматирование. Работа со значками

Задание. В начальной школе не ставят оценки. Учитель оценивает работу учеников в виде значков – разноцветных кружков. При помощи условного форматирования замените оценки учеников значками и рассчитайте среднюю оценку класса по каждому предмету.

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

Откройте файл **Урок 3_Визуализация_Учитель**. Перейдите на лист **Начальная школа**



Выделите ячейки с оценками. Выберите Условное форматирование - Наборы значков – 4 сигнала светофора.

Четыре значка выбираем потому, что в таблице четыре вида оценок – 5, 4, 3, 2.

Рядом с оценками тут же отобразятся значки.

Изменение правила форматирования


Выберите тип правила:

- Форматировать все ячейки на основании их значений
- Форматировать только ячейки, которые содержат
- Форматировать только первые или последние значения
- Форматировать только значения, которые находятся выше или ниже среднего
- Форматировать только уникальные или повторяющиеся значения
- Использовать формулу для определения формируемых ячеек





Измените описание правила:

Форматировать все ячейки на основании их значений:

Стиль формата: Наборы значков Обратный порядок значков

















































Стиль значка:  ☒ Показать только значок

Отображать каждый значок согласно этим правилам:

Значок	Условие	Значение	Тип
	если значение равно	75	Процент
	если < 75 и	50	Процент
	если < 50 и	25	Процент
	если < 25		

OK Отмена

Скроем отметки, оставив только значки.
Откройте окно Изменение правил форматирования, поставьте галочку Показать только значок.

Фамилия имя	Математика	Чтение	Письмо	Физкультура
Абрикосов Иван				
Барбарисов Антон				
Груздев Артем				
Дынова Маша				
Елкина Ира				
Желудев Коля				
Зернов Миша				
Ирисова Мила				
Капустин Никита				
Лимонов Лев				
Макова Лена				
Нарцисов Глеб				
Средняя оценка по предмету	3,67	4	4	4,08

Добавьте формулу для расчёта Средняя оценка по предмету. Обратите внимание, что среднее значение выводится в виде чисел. Если поставить курсор на любую ячейку со значком кружка, то в поле формул также отображается оценка в виде числа.

Это еще одно подтверждение того, что грамотное форматирование позволяет выполнять математические расчёты с числами, имеющими символьные значения.

Фамилия имя	Математика	Чтение	Письмо	Физкультура	Средний балл ученика
Абрикосов Иван					4,25
Барбарисов Антон					4,75
Груздев Артем					3,75
Дынова Маша					2,75
Елкина Ира					4,75
Желудев Коля					4,25
Зернов Миша					3,25
Ирисова Мила					4,25
Капустин Никита					4,25
Лимонов Лев					3,75
Макова Лена					4
Нарцисов Глеб					3,25
Средняя оценка по предмету	3,67	4	4	4,08	

Добавьте формулу для расчёта Средний балл ученика.

Отобразите значки – 4 Оценки.

Практическая работа 2. Визуализация данных. Динамические графики

Сущность динамической графики (Dynamic Data-Driven Graphics — графика динамических данных) заключается в том, что она меняется при изменении источника данных.

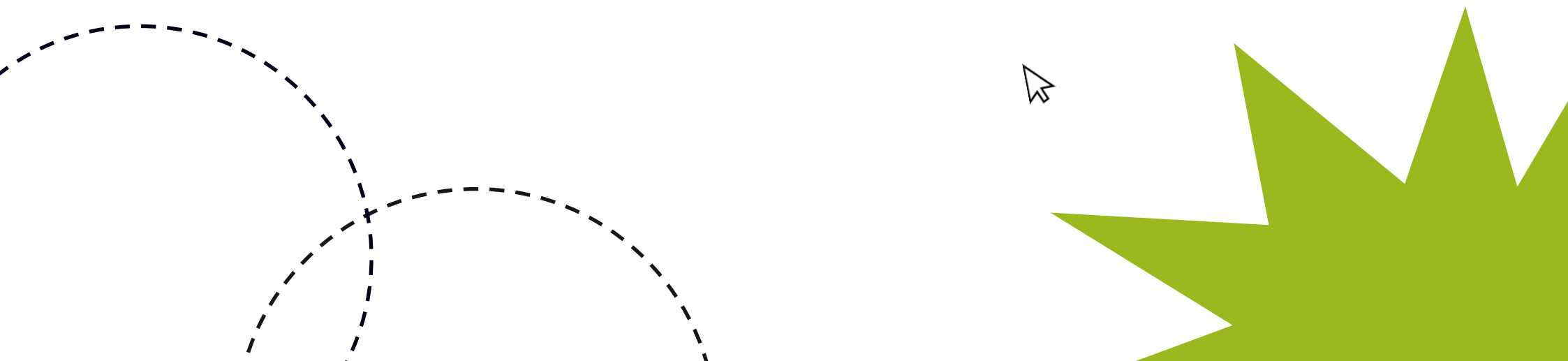
Задание 2.1. Создание простейших динамических графиков (динамика по флажкам) средствами табличного процессора.

В таблице собраны статистические данные за 2003-2022 годы "Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, по субъектам Российской Федерации (в процентах от общего числа обследованных организаций соответствующего субъекта Российской Федерации)", Лист **Динамика по флажкам**, Файл **Урок 3_Дашбоард_Ученик**.

Требуется построить динамический график, отражающий количество организаций использовавших персональные компьютеры по субъектам РФ.

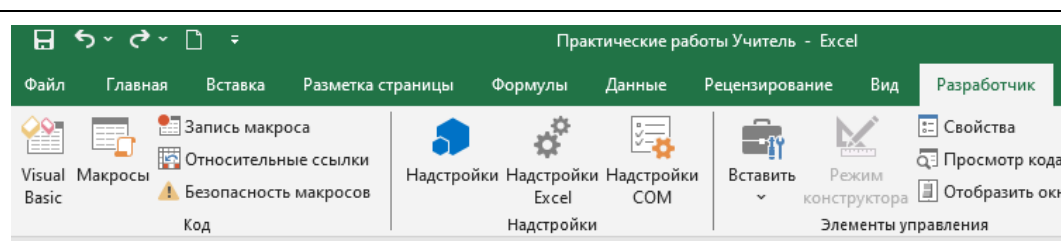
Продemonстрируйте работу динамического графика.

- ♦ Откройте файл **Урок 3_Дашбоард** лист **Динамика по флажкам** и продемонстрируйте учащимся динамический график, отображающий результаты по каждому из 8 субъектов РФ и в целом по РФ за 2003-2022 годы. Пощелкайте флажками, расположенными у каждого из названий, и покажите изменения графиков.
- ♦ Измените тип графика. Сейчас на диаграмме представлен график с накоплением. Установите тип график, объемный график. Акцентируйте внимание на отличиях в представлении графиков. *В отличие от стандартного линейного графика, который показывает только изменение во времени, график с накоплением отражает и сопоставление подкатегорий между собой.*
- ♦ Проанализируйте данные на графиках. Почему с 2020 года наблюдается уменьшение удельного веса организаций, использовавших персональные компьютеры?
- ♦ Создайте аналогичный динамический график (динамика по флажкам).



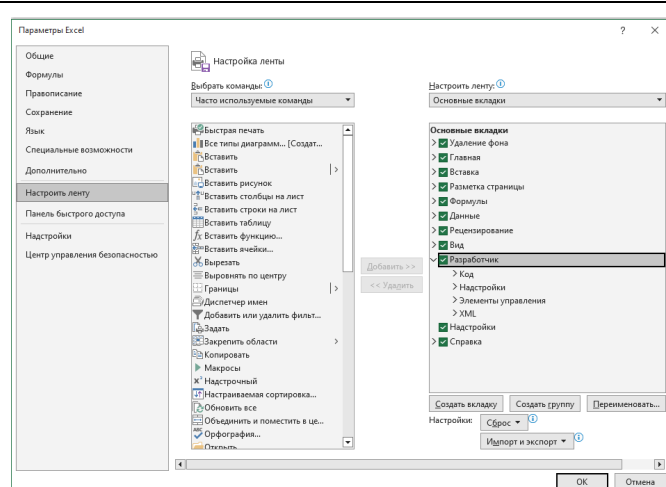
ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

Откройте файл **Урок 3_Ученик**, перейдите на Лист - **Динамика по флажкам**.



Вид вкладки Разработчик на Панели

Для работы потребуется вкладка Разработчик.



Если вкладка отсутствует на Панели быстрого доступа, то добавьте её: **Файл – Параметры – Настроить ленту – Разработчик** (поставить галочку) – ОК.

A	B
<input type="checkbox"/>	Российская Федерация
<input type="checkbox"/>	Центральный федеральный округ
<input checked="" type="checkbox"/>	Северо-Западный федеральный округ

-

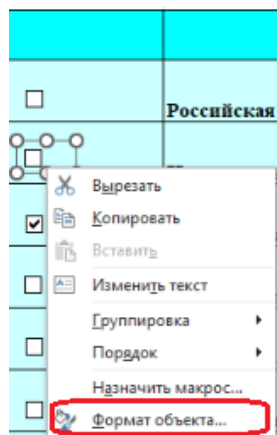
Элемент Флажок находится в панели Разработчик – Элементы управления формы.

	A	B
4		
5	<input type="checkbox"/>	Российская Федерация
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Центральный федеральный округ
7	<input checked="" type="checkbox"/>	Северо-Западный федеральный округ
8	<input type="checkbox"/>	Южный федеральный округ
9	<input type="checkbox"/>	Северо-Кавказский федеральный округ
10	<input type="checkbox"/>	Приволжский федеральный округ
11	<input checked="" type="checkbox"/>	Уральский федеральный округ
12	<input checked="" type="checkbox"/>	Сибирский федеральный округ
13	<input checked="" type="checkbox"/>	Дальневосточный федеральный округ
14		
15		
16		
17	ЛОЖЬ	Российская Федерация

Каждый Флажок нужно связать с ячейкой, где будет отображаться состояние Флажка (включен (ИСТИНА) или выключен (ЛОЖЬ)). В зависимости от этих состояний и будет выводиться график по каждому субъекту РФ.

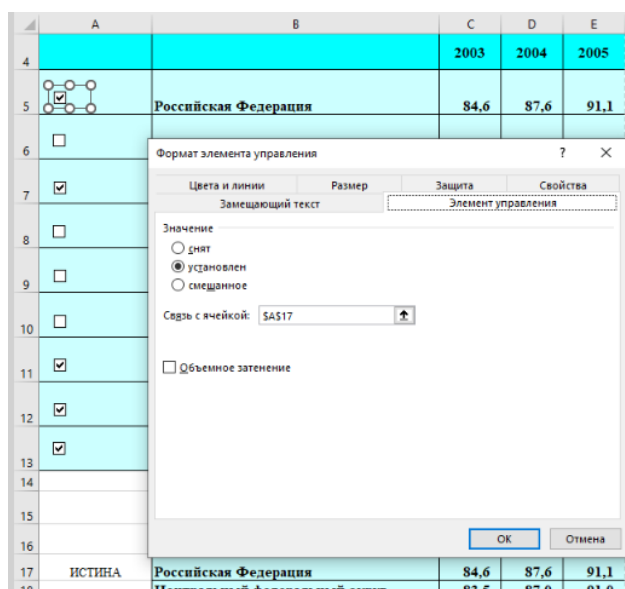
Для связывания Флажка с ячейкой:

1. Скопируйте таблицу и вставьте ее под основной таблицей.
2. Свяжите каждый Флажок основной таблицы и ячейки столбца А вспомогательной таблицы.



Свяжем первый флажок из ячейки A5 с ячейкой A17.

Щелкните правой кнопкой мыши по Флажку и в контекстном меню выберите Формат объекта.



1. В окне Формат элемента управления – Связь с ячейкой кликните по ячейке A17 и нажмите ОК.
2. В A17 появится ИСТИНА, так как Флажок помечен галочкой. Уберите галочку и в ячейке A17 появится ЛОЖЬ (Флажок не выбран).
3. Настройте аналогично все Флажки основной таблицы, связав их с ячейками вспомогательной таблицы.

Проверьте что при изменении Флажка во вспомогательной таблице меняются значения ЛОЖЬ на ИСТИНА.

2 этап. Написание формул для обработки состояния Флажков

	A	B	C	D	E
10	<input checked="" type="checkbox"/>	Приволжский федеральный округ	81,8	85,2	90,2
11	<input type="checkbox"/>	Уральский федеральный округ	88,0	87,6	95,4
12	<input checked="" type="checkbox"/>	Сибирский федеральный округ	84,5	87,1	89,3
13	<input checked="" type="checkbox"/>	Дальневосточный федеральный округ	86,3	91,4	91,0
14					
15					
16			2003	2004	2005
17	ЛОЖЬ	0	0	0	0
18	ИСТИНА	Центральный федеральный округ	83,5	87	91
19	ИСТИНА	Северо-Западный федеральный округ	89,5	92,7	93,4
20	ЛОЖЬ	0	0	0	0
21	ЛОЖЬ	0	0	0	0
22	ИСТИНА	Приволжский федеральный округ	81,8	85,2	90,2
23	ЛОЖЬ	0	0	0	0
24	ИСТИНА	Сибирский	84,5	87,1	89,3
25	ИСТИНА	Дальневосточный федеральный округ	86,3	91,4	91

Если значение Флажка равно ЛОЖЬ, то надо обнулить все значения. Это нужно для того, чтобы не отображался график строки данных, где сброшен Флажок.

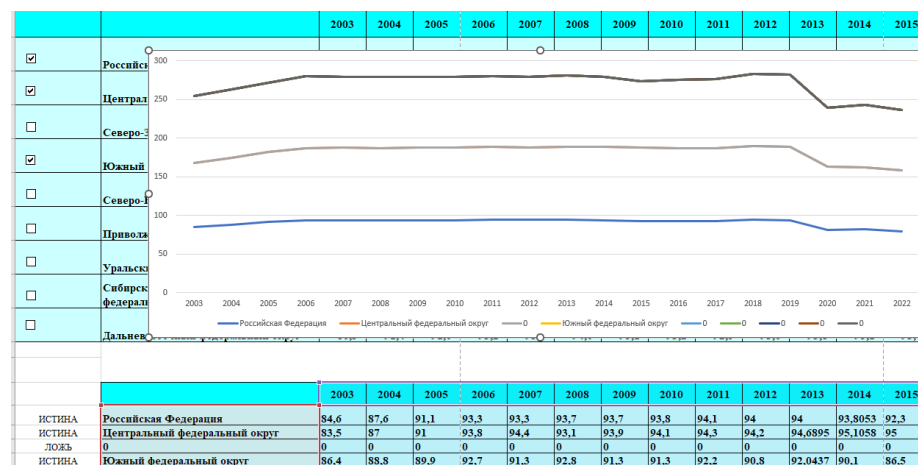
1. В ячейку B17 введите формулу (функция ЕСЛИ из Логической библиотеки)
 =ЕСЛИ(\$A17=ИСТИНА;'Динамика по флажкам'!B5;0)

Формула просматривает значения Флажка. Если Флажок выставлен (в ячейке A17 ИСТИНА), то в ячейку B17 выводятся данные из ячейки B5. Если Флажок сброшен (в ячейке A17 ЛОЖЬ), то значение заменяется 0.

2. Протяните формулу по строкам и столбцам.

3. Пощелкайте по Флажкам, посмотрите на результат. Если Флажок сброшен (ЛОЖЬ), то все значения заменяются 0.

3 этап. Посторенние графика



1. Выделите ячейки вспомогательной таблицы B16:V25.
2. Меню Вставка – Диаграммы – График – График с наполнением.

Протестируйте работу Флажков. Если Флажок сброшен (ЛОЖЬ), то график не отображается. То есть графики меняются при изменении источника данных.

Поэкспериментируйте с видом графика (Конструктор диаграмм).

Перенесите График на вспомогательную таблицу. Она настроена и больше не понадобится. Управление графиками происходит через основную таблицу, где добавлены Флажки. Вспомогательную таблицу можно размещать на отдельном листе таблицы.

Задание 2.2. Создание дашборда средствами онлайн-ресурса infogram.com

Дашборд или интерактивная аналитическая панель объединяет данные и обобщает основную информацию по различным параметрам. При помощи дашбордов информация не только представляется графически, но и показывает изменение параметров для разных временных отрезков.

Дашборды используют в разных сферах – от образования до космического кораблестроения. Самые простые дашборды в повседневной жизни – термометры, часы, дисплеи стиральных машин и автомобилей.

В таблице собраны статистические данные за 2003-2022 годы "Потребление основных продуктов питания (в расчете на потребителя в год, кг.) по итогам Выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств".

Исходные данные представлены на листах **Исходные данные** и **Данные по РФ** файл **Урок**

3_Дашборд_Учитель. По представленным данным созданы дашборды, отражающие изменения потребления продуктов по годам.

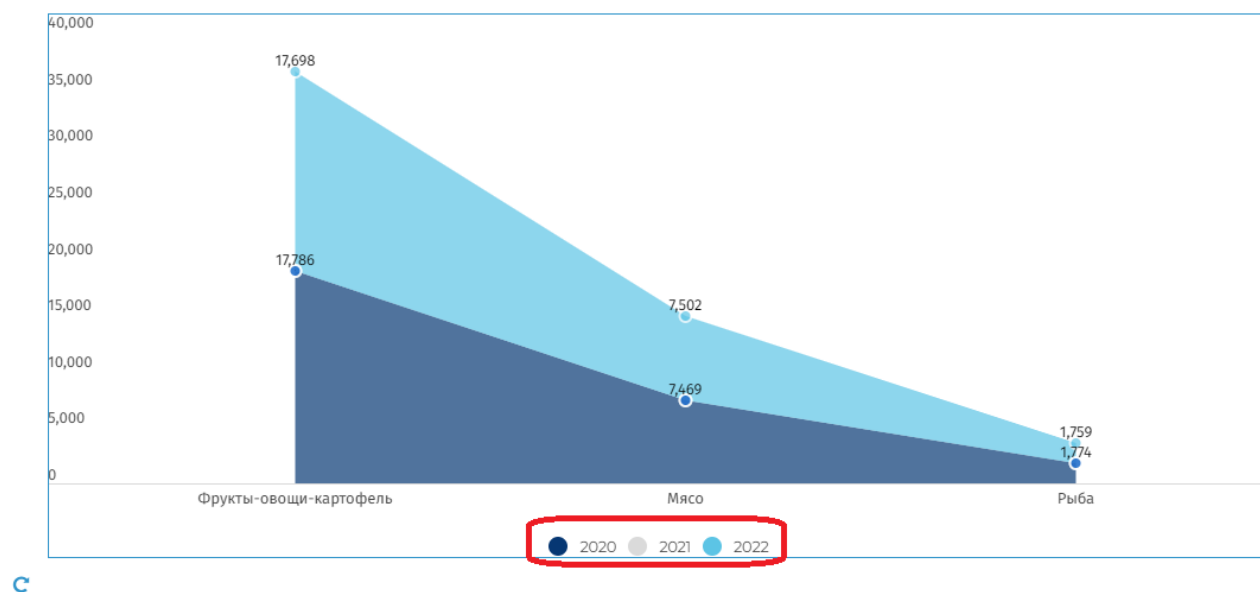
В задании используются структурированные данные, взятые с сайта Росстат. Федеральная служба государственной статистики «Потребление основных продуктов питания (в расчете на потребителя в год, кг), по итогам Выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств, за 2012-2022 гг.»

<https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

Продemonстрируйте работу дашборда.

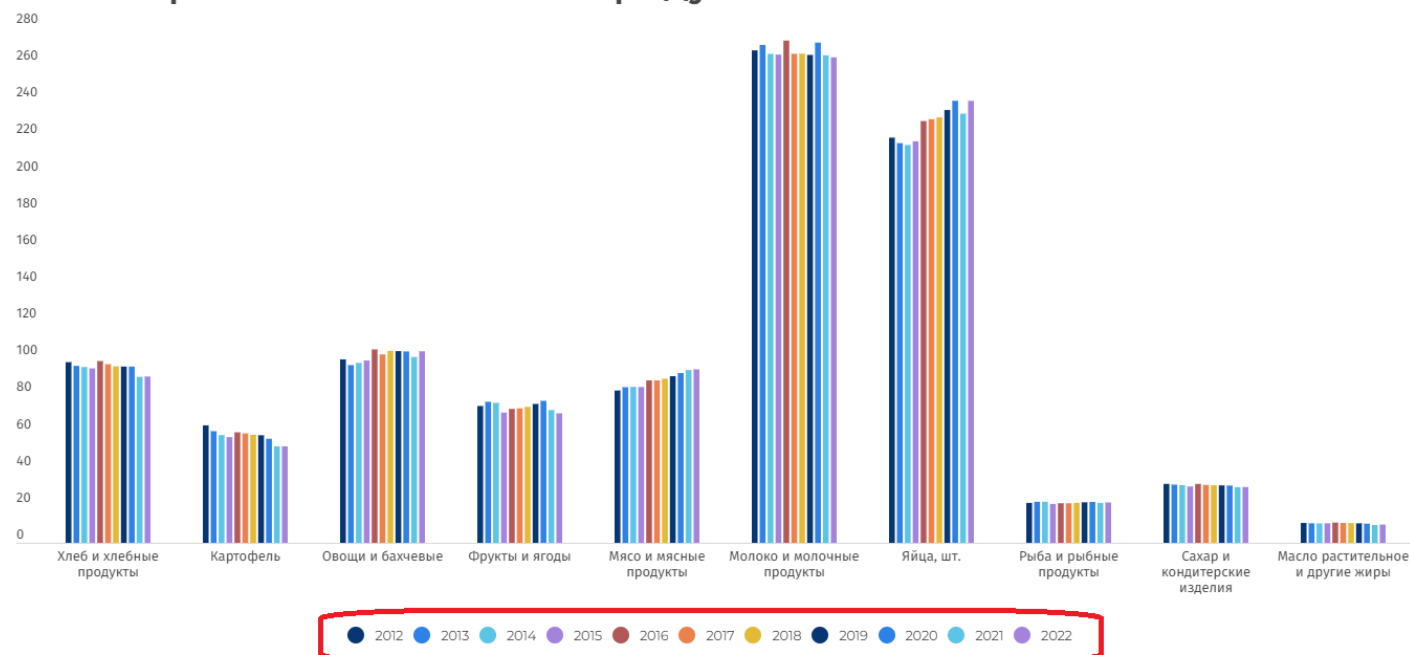
- ♦ Перейдите по ссылке <https://infogram.com/potreblenie-produktov-v-rf-2020-22-gg-1h0n25o8pmjzl4p?live>
- ♦ Первый лист титульный, с общей информацией.
- ♦ На втором листе дашборд «Сравнительный анализ потребления овощей, мяса и рыбы в 2020-2022 годах». Пощелкайте по годам, продемонстрируйте изменение графиков.

Сравнительный анализ потребления овощей, мяса и рыбы в 2020-2022 годах



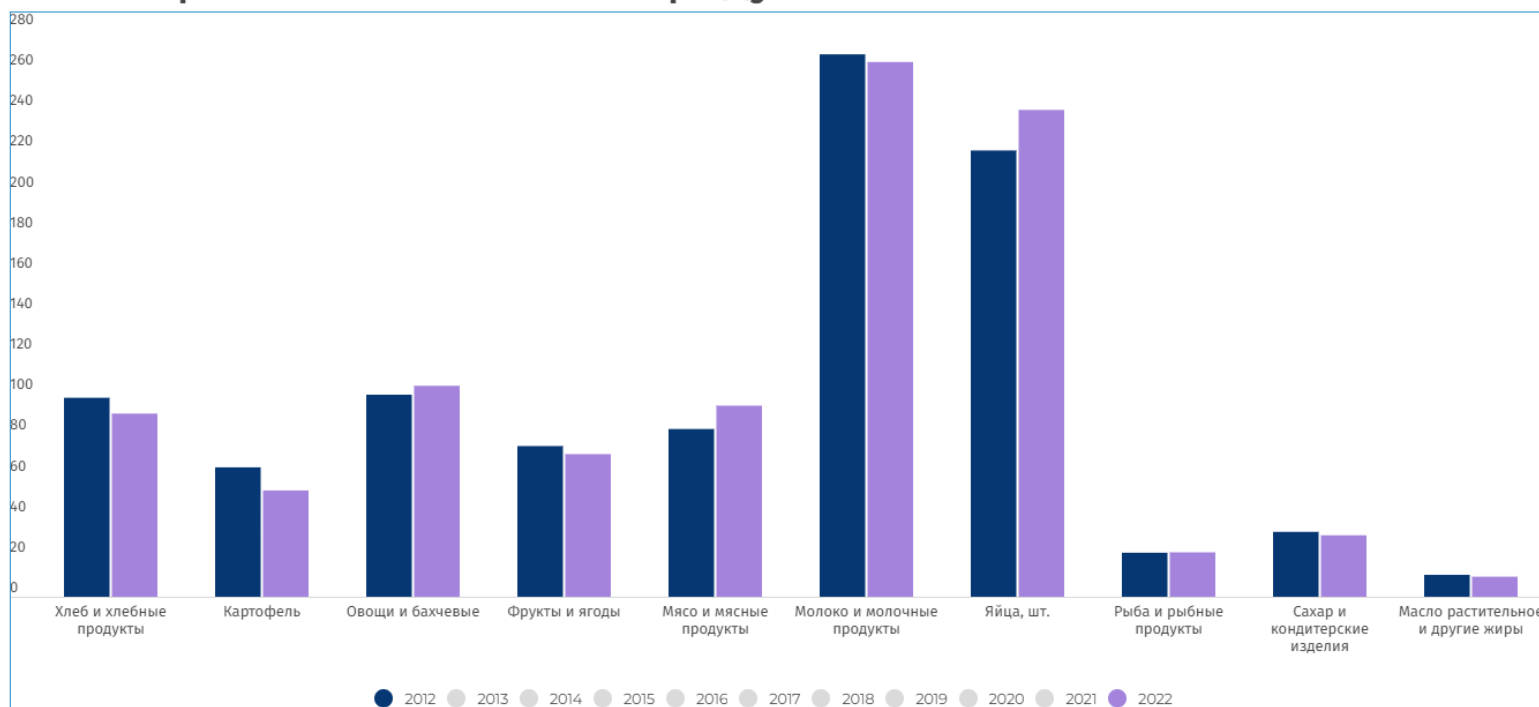
- На третьем листе дашбоард «Потребление основных продуктов в РФ с 2012 по 2022 гг.».

Потребление основных продуктов в РФ с 2012 по 2022 гг.



- Пощелкайте по годам, продемонстрируйте изменение графиков. Например, сравните потребление основных продуктов в 2012 и в 2022 годах.

Потребление основных продуктов в РФ с 2012 по 2022 гг.

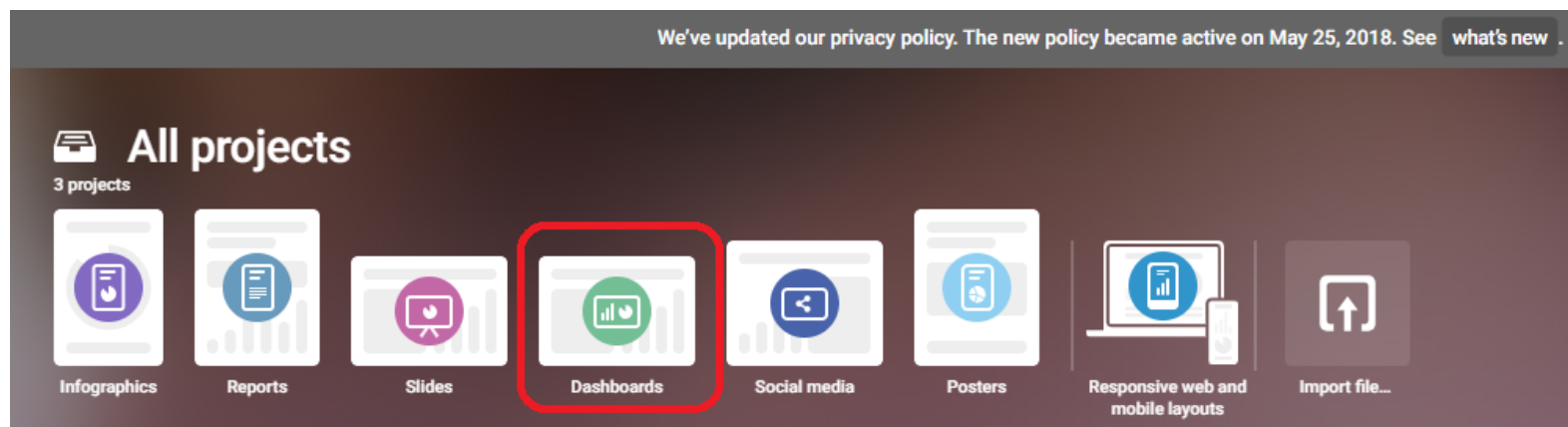


□ Предложите создать учащимся аналогичный дашборд.

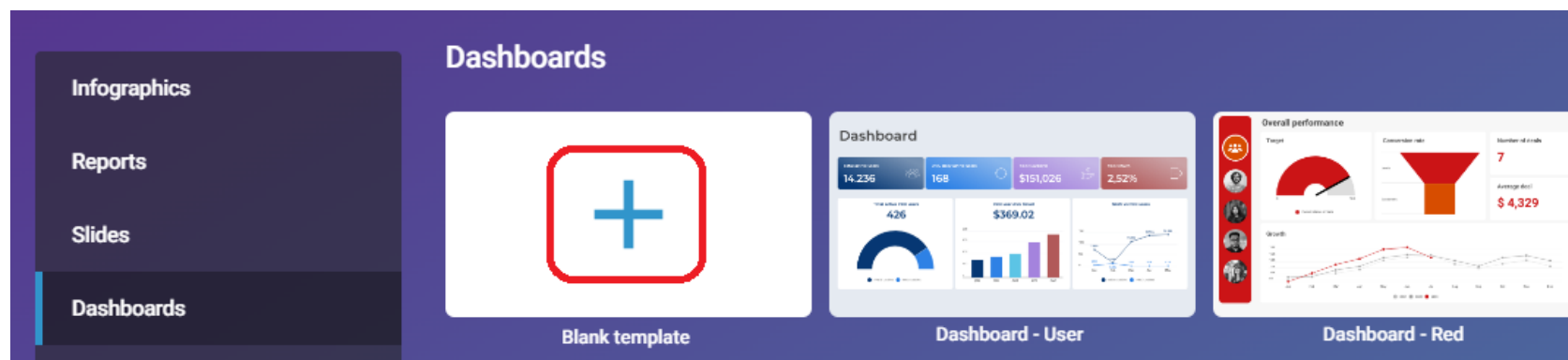
ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

Для работы потребуется файл с данными **Урок 3_Дашбоард_Ученик**. Откройте файл, перейдите на вкладку **Данные для дашбоарда**.

1. Перейдите по ссылке на сервис для создания инфографики и интерактивных графиков в том числе <https://infogram.com/>.
2. Зарегистрируйтесь.
3. Выберите вкладку Dashboards.



4. В дашбордах ресурса представлено большое количество готовых шаблонов., но мы создадим новый – кликните на **Blank template**.



5. Введите имя дашбоарда и нажмите **Create**. В бесплатной версии доступен только режим **Публичный**.

Дашбоард Продукты питания

X

☒ **Public on the web**

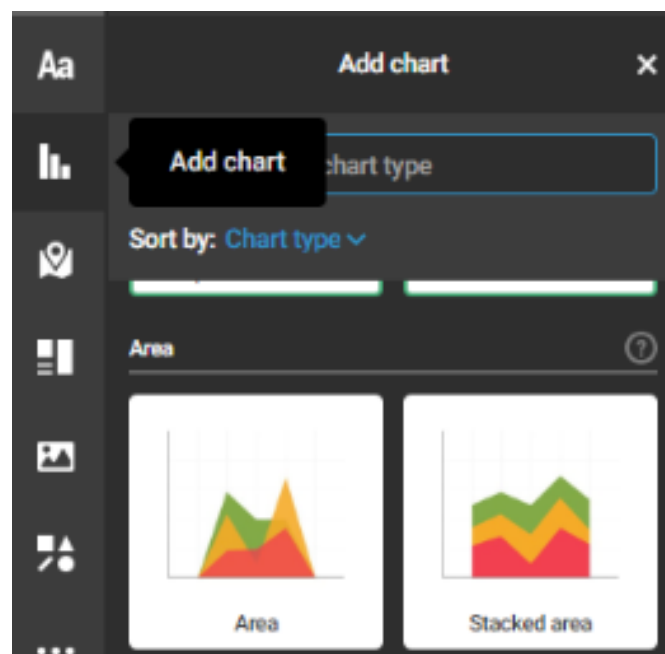
Your project will have a publicly viewable URL that appears in search engines

☐ **Private** Upgrade

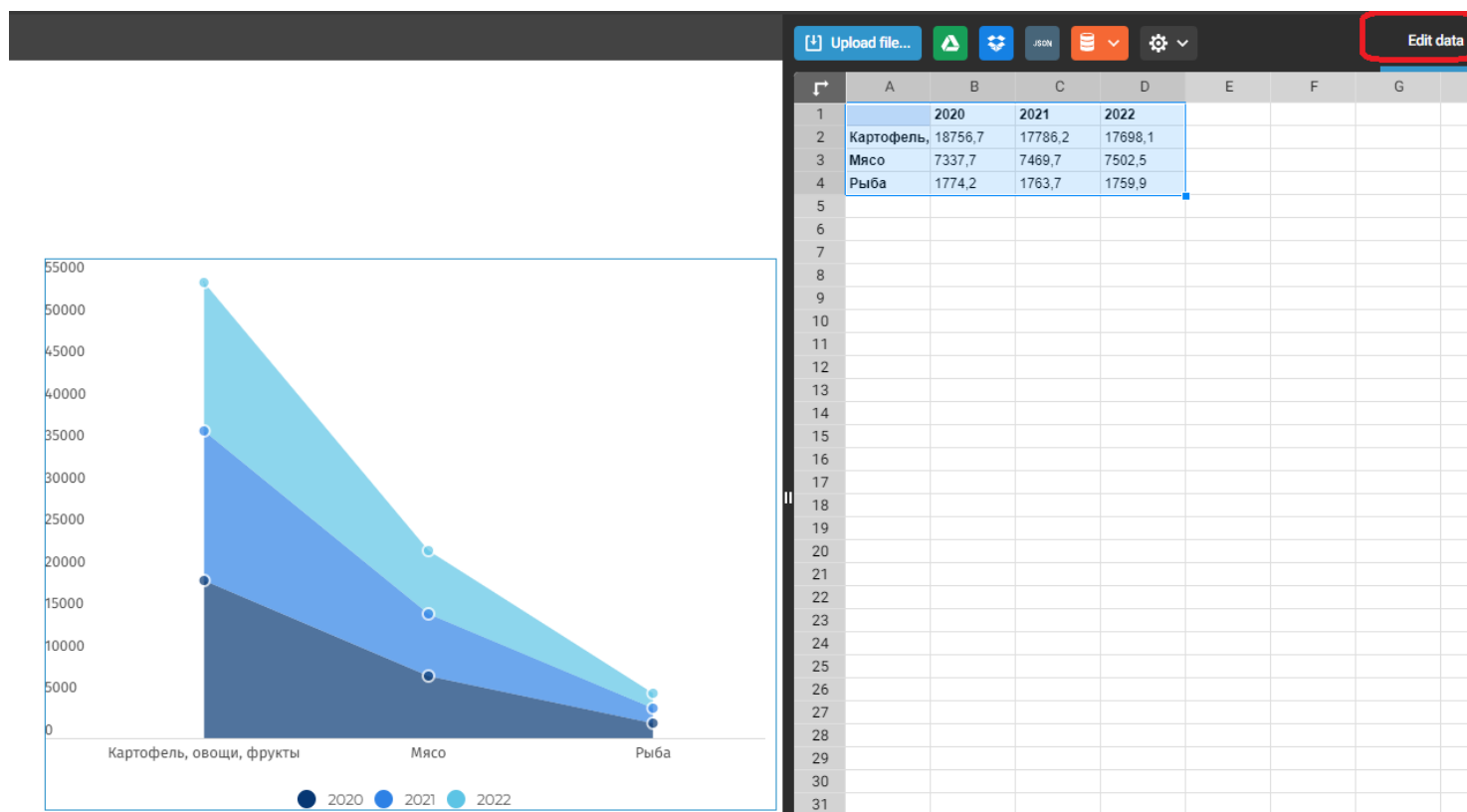
Keep your project private and only viewable to you and those with a private link

Create

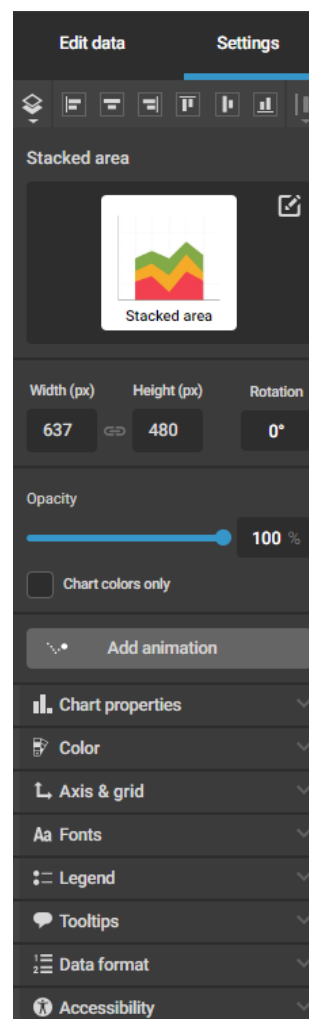
6. В открывшемся белом листе разместим первую динамическую диаграмму **Сравнительный анализ потребления овощей, мяса и рыбы в 2020-2022 годах**. В левой панели кликнуть на **Add chart**. В открывшемся списке различных диаграмм выберите диаграмму **Stacked area** и разместите ее на листе.



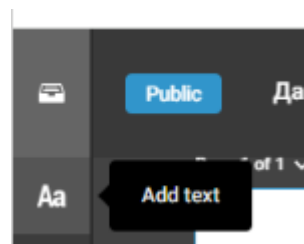
7. Замените данные в диаграмме по умолчанию на данные, которые нужно отобразить в дашборде. Редактированные данных через кнопку **Edit data**. Скопируйте данные с листа Данные для дашборда и вставьте их вместо данных по умолчанию. По этим данным будет построен график. Обратите внимание, что данные можно загружать из файла, с диска Гугл и других источников.



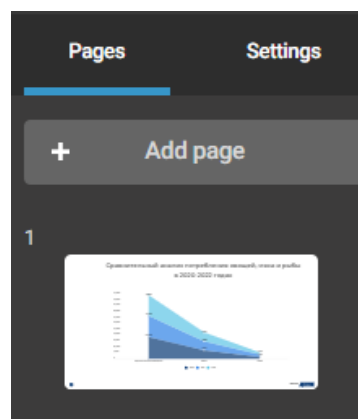
8. Во вкладке Settings можно изменить вид диаграммы, настроить цвет, заливку, шрифты диаграммы.



9. Добавьте заголовок к диаграмме – объект **Add text**.



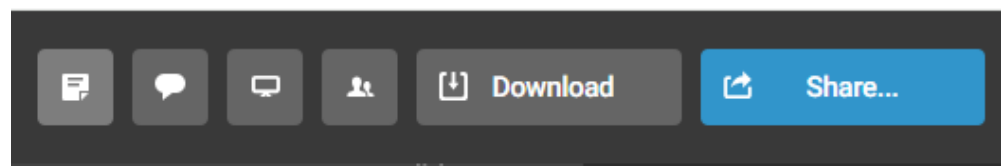
10. Добавьте новый лист. Кликните свободной пространстве листа с диаграммой. **Edit data** измениться на **Pages**. Добавьте новую страницу **Add page**.



11. Разместите на нем новую динамическую диаграмму **Потребление основных продуктов в РФ с 2012 по 2022 гг.**. В левой панели кликнуть на **Add chart**. В открывшемся списке различных диаграмм выберите диаграмму **Grouped** и разместите ее на листе.



12. Замените данные в диаграмме по умолчанию на данные, которые нужно отобразить в дашборде. Редактированные данных через кнопку **Edit data**. Скопируйте данные с листа Данные для дашборда и вставьте их вместо данных по умолчанию. По этим данным будет построен график.
13. Добавьте заголовок дашборда. Можно добавить страницу с описанием дашбордов.
14. Созданный дашборд можно скачать в виде файла или поделиться онлайн.



Работа с визуализацией данных завершена!