ЧОУ ВО «Тольяттинская академия управления»

Кафедра прикладной информатики и высшей математики

Б1.В.08

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА)

Учебная дисциплина	*Цифровой анализ данных*
По направлению подготовки	*09.03.03*
	«Прикладная информатика»
Профиль (программа бакалавриата)	*«Прикладная информатика в цифровой экономике»*
Форма обучения	*Очная*

Оценочные материалы (средства) дисциплины рассмотрены (актуализированы) и утверждены на заседании кафедры прикладной информатики и высшей математики

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой Стрекалова Наталья Борисовна

2026

Оглавление

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ....3

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ....5

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ....21

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНОВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ....24

5. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ....31

6. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ....48

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы (средства) сформированы в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020, 08.02.2021). В соответствии с матрицей компетенций основной профессиональной образовательной программы «Прикладная информатика в цифровой экономике» (уровень бакалавриата) в процессе обучения по дисциплине «Цифровой анализ данных» происходит формирование закрепленных за дисциплиной компетенций обучающихся. Оценка сформированности компетенций на каждом этапе обучения происходит через оценку планируемых результатов обучения по дисциплине (знаний, умений, навыков).

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Этапы формирования компетенции (семестры и темы)	Оценочные средства
ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы	ПК-1.1. Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных	**Знать**: - сферы применения инструментов и надстроек Excel для цифрового анализа данных в организации; **Уметь**: - Определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату; **Владеть**: - Навыками импорта данных из различных источников; - навыками работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач, связанных с анализом данных.	Тема 1. Обработка массивов с использованием встроенных функций Тема 5. Выявление существующих временных тенденций и корреляционных зависимостей	- практические работы по темам 1,5;

	ПК-1.3. Проводит обработку данных заказчика (организации), используя технологии больших данных и средства интеллектуального анализа	**Знать**: - особенности наборов данных, накопленных в организациях; **Уметь**: - структурировать данные, полученные от заказчика; **Владеть**: навыками преобразования данных заказчика к нужному виду и формату.	Тема 6. Power Pivot: модель данных в Excel Тема 7. Power Query: загрузка и нормализация данных из различных файлов Тема 8. Визуализация данных и составление отчётов в Power BI Desktop	- тест по теме 7 - практические работы по темам 6-8;
ПК-2. Способен проектировать информационные системы	ПК-2.2. Разрабатывает модель информационной системы, в том числе с опорой на современные облачные решения	**Знать**: - специфику работы разных аналитических средств, инструментов и надстроек; - методологию организации аналитических проектов **Уметь**: - создавать табличные и графические модели и выявлять скрытые знания, которые могут привести к действенным результатам; **Владеть**: - навыками работы с пакетом анализа MS Excel; - владеть механизмом построения сводных таблиц, диаграмм и дашбордов, сценариев	Тема 1. Обработка массивов с использованием встроенных функций Тема 2. Анализ данных средствами фильтрации. Анализ данных средствами сводных таблиц Тема 3. Прогнозирование результатов деятельности с помощью сценариев Тема 4. Прогнозирование результатов деятельности с помощью подбора параметра и поиска решения Тема 5. Выявление существующих временных тенденций и корреляционных зависимостей Тема 6. Power Pivot: модель данных в Excel Тема 7. Power Query: загрузка и нормализация данных из различных файлов Тема 8. Визуализация данных и составление отчётов в Power BI Desktop	- устный опрос по теме 3 -тест по темам 2, 7 - практические работы по темам 1-8;

	ПК-2.4. Проводит анализ современных программно-технических средств, специализированных цифровых платформ и облачных решений, сквозных цифровых технологий и отраслевых решений на их основе с целью выбора средств разработки информационных систем	**Знать**: - современные средства статистического анализа данных, возможности и основные инструменты анализа в MS Excel и его надстроек); **Уметь**: - проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных; выбирать инструменты цифрового анализа, соответствующие поставленной задаче **Владеть**: - навыками выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных в соответствии с полученным заданием.	Тема 1. Обработка массивов с использованием встроенных функций Тема 2. Анализ данных средствами фильтрации. Анализ данных средствами сводных таблиц Тема 3. Прогнозирование результатов деятельности с помощью сценариев Тема 4. Прогнозирование результатов деятельности с помощью подбора параметра и поиска решения Тема 5. Выявление существующих временных тенденций и корреляционных зависимостей	- устный опрос по теме 3 - тест по теме 2 - практические работы по темам 3,5;

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Устные опросы

Примерные вопросы для проведения устного опроса
по теме «Прогнозирование результатов деятельности с помощью сценариев»

1. На какой вкладке находится Диспетчер сценариев
2. Какие форматы можно использовать при заполнении окна «Значения ячеек сценариев»
3. Как защитить сценарий от возможных изменений?
4. Возможно ли объединить два сценария в один?
5. Какие виды отчётов по сценарию можно получить?
6. Укажите все способы прогнозирования в Excel
7. Что такое линия тренда?

Критерии оценивая устного опроса:

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если он ответил развернуто на один из заданных вопросов, активно дополнял ответы других обучающихся или задавал им дополнительные вопросы;
- оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, если он ответил развернуто на один из заданных вопросов или ответил кратко на ряд вопросов;
- оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если он кратко ответил на один из задаваемых вопросов или просто дополнял ответы других обучающихся, задавал им дополнительные вопросы;
- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если он не смог ответить правильно на заданный вопрос, либо не отвечал на вопросы и не участвовал в их обсуждении.

Тестирование

Вопросы для тестирования

по темам 1-2 «Обработка массивов с использованием встроенных функций», «Анализ данных средствами фильтрации. Анализ данных средствами сводных таблиц»

1. Функция, позволяющая посчитать долю относительного итого по строке или столбцу называется…
2. Удобное графическое представление интерактивных фильтров отчета для сводной таблицы или диаграммы это – …
3. Срез представляет из себя …
4. Для создания среза текущей сводной таблицы нужно выполнить следующую цепочку действий:
5. При выделении или снятии с элементов среза в сводной таблице будут отображаться…
6. К ограничениям сводных таблиц относятся…
7. Что вернет функция вертикально просмотра на рисунке (рисунок выпадает согласно варианту)
8. Какую комбинацию клавиш необходимо нажать, чтобы заполнить массив?
9. Какие товары будут на экране при применении расширенного фильтра с данным условием? (рисунок выпадает согласно варианту)
10. Если мы хотим с помощью автофильтра получить самый дорогой заказ, какую команду мы должны выбрать?
11. Какой тип правила условного форматирования следует применить, чтобы получить применение цветных значков?
12. Какой аспект данных был выделен на инфолиниях? (рисунок выпадает согласно варианту)

Вопросы для тестирования

по теме 7 «Power Query: загрузка и нормализация данных из различных файлов»

1. Какой набор действий необходимо выполнить для преобразования данных согласно рисунку? (рисунок выпадает согласно варианту)
2. Какой языковой стандарт нужно выбрать для изменения типа данных в столбце с датами?
3. С помощью какой команды Power Query можно собрать данные из двух таблиц в одну?
4. В каком виде можно вернуть результаты запроса Power Query в Excel?
5. Какой шаг нужно добавить в запрос Power Query, чтобы даты корректно распознавались при обновлении запроса на любом компьютере независимо от региональных настроек?
6. Как на основании запроса Power Query создать сводную таблицу?
7. Какие типы таблиц возвращает функция Excel.CurrentWorkbook()?
8. Что произойдёт с данными сводной таблицы после обновления запроса Power Query?
9. На новом листе была построена консолидированная таблица на основании 3з таблиц с созданием связи с исходными данными. Что произойдёт, если в каждую из исходных таблиц будут добавлены ещё по 3 записи?
10. Какая команда преобразует динамическую таблицу в обычный диапазон ячеек?

Критерии оценивания тестирования:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 85% вопросов теста;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 75% вопросов теста;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 50% вопросов теста;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он ответил менее, чем на 50% вопросов теста.

Индивидуальные творческие задания

Индивидуальное творческое задание по теме

«Визуализация данных в Power BI Desktop»

Задание: провести аналитику таблицы с использованием методов обработки больших данных и построить дашборд с помощью Power BI Desktop по одной из предложенных тем.

1. Система обнаружения аномального поведения финансовых рынков
2. Система предсказания кредитного риска
3. Система предсказания риска развития рака груди
4. Система предсказания числа ДТП и мест их локализации
5. Оценка эмоциональной окраски сообщений в соц. сетях

6. Система классификации документов (по областям)
7. Рекомендация фильмов
8. Рекомендация ресторанов
9. Директ-маркетинг
10. Анализ и визуализация социальной сети

Критерии оценивания творческого задания:

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, дашборд соответствует теме, данные нормализованы, размер графических изображений корректный, внутренние и внешние ссылки работают корректно, файлы открываются;
- оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание почти в полном объеме, но допущены небольшие ошибки в оформлении, в логике изложения материала;
- оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если его дашборд содержит не достаточно информации, размещен не пропорционально, таблица не нормализована, не выполнены отдельные пункты задания;
- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если он не построил дашборд в принципе.

Практические работы

Практическое задание по теме «Обработка массивов с использованием встроенных функций»

Задание №1. Найти количество позиций товаров, закупленных в 2018-2020 году

	A	B	C	D	E	G	H	I	J
1	**Артикул**	**Количество позиций, закупленных в 2018-2020 году**		**Товары**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
2	Ручка Matte CT			Блокнот Extra Large	13	8	10	0	9	11
3	Карандаши Mondeluz			Блокнот Ruled Blue	7	6	6	6	1	5
4	Карандаши Matic Green			Блокнот Ruled Black	13	11	13	11	9	8
5	Набор Attache			Ручка Pigment Black	15	1	7	1	11	6
6	Блок стикеров			Ручка Blue CT	13	11	11	3	9	6
7	Ластик ULTRA			Ручка Matte CT	8	0	8	3	7	4
8				Ручка Matte GT	2	1	2	2	2	0
9				Ручка Blue Ink	9	0	0	4	1	7
10				Карандаши 5340 Noor 5340	8	6	4	1	8	0
11				Карандаши 2001 Grip 2001	3	3	1	1	0	0
12				Карандаши Mondeluz	13	9	1	9	12	7
13				Карандаши 5201 Noor	9	3	9	1	9	2
14				Карандаши Matic Green	12	2	8	0	0	6
15				Набор Attache	1	1	0	1	0	1
16				Канцелярский набор Лиде	2	1	2	0	1	2

Задание № 2 Определить *Начислено, р*, при условии, что вычитается налог (ячейка C17) и сумма переводится в рубли с учетом курса у.е. (ячейка C18). Воспользоваться формулой массива. Проверить результаты по итоговой сумме. Рассчитать значения в ячейках D21 и D23. Сравнить с результатами.

№	Ф.И.О.	Тарифная ставка, у.е./час	Отработано часов	Начислено, р
1	Булкин Максим	20	160	
2	Великий Денис	30	100	
3	Денкина Ольга	40	120	
4	Жулин Максим	50	80	
5	Лентов Алик	100	200	
6	Малова Анастасия	90	200	
7	Мерзляков Руслан	80	180	
8	Мурзикова Анна	75	220	
9	Окороков Андрей	20	140	
10	Скородумов Николай	50	160	
11	Червяков Константин	75	200	
12	Чириков Кирилл	120	220	
13	Чудакова Маргарита	80	180	
			ИТОГО, р	392805

Налог, %	13%
Курс у.е., р	30

Средняя сумма Начислено в у.е. без учета налога		11576,92308
Всего Начислено с учетом налога в у.е		130 935

Задание №3. Рассчитать процент выполнения плана. Используя формулы массивов – СЧЁТЕСЛИ, СУММЕСЛИ, СУММПРОИЗВ, рассчитать указанные показатели. Дополнить отчёт элементами управления и условным форматированием.

Ф.И.О.	Регион	План	Факт
Окорочков А.В.	ВЛГ	89 000	75 000
Малоедова А.В.	МСК	67 000	66 000
Лентяев А.М	ВЛГ	54 000	77 000
Червячков К.В.	САМ	56 000	44 000
Денежкина О.В	САМ	19 000	24 000
Бумажкин М.П.	ВЛГ	71 000	48 000
Жуликов М.И	СПБ	64 000	23 000
Мерзляков Р.А.	ВЛГ	76 000	34 000
Мурзикова Ф.Ф.	СПБ	28 000	38 000
Якушев Д.А.	МСК	81 000	30 000
Великий Д.В	СПБ	50 000	50 000
Купцов А.	МСК	45 000	31 000
Чижиков К.М.	МСК	54 000	45 000

90% ☐ Подсвечивать

Выполнили план	5
Сколько сотрудков в МСК выполнили план?	
Сумма их фактов	

Сколько сотрудников ☐ Подсвечивать

ВЛГ	7
СПБ	

Данные из файла Сотрудники на диске C:\

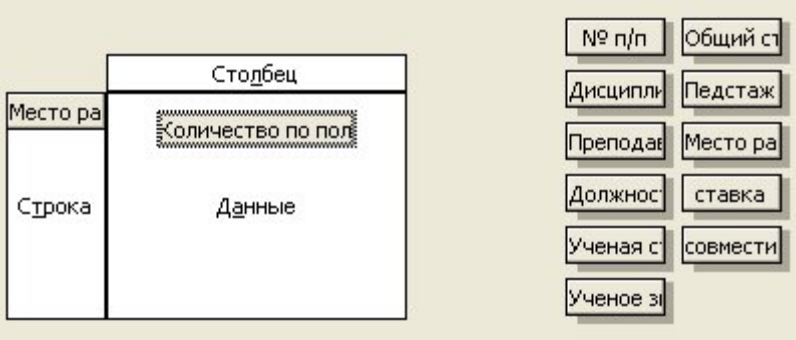
#ЗНАЧ!
4

Практическое задание по теме «Анализ данных средствами фильтрации. Анализ данных средствами сводных таблиц»

Задание №1. Анализ данных с помощью сводных таблиц.

1. Открыть книгу с исходными данными, перейти на лист с исходными данными, курсор установить в таблицу.
2. Запустить мастер сводных таблиц командой ДАННЫЕ / СВОДНАЯ ТАБЛИЦА.
3. В пошаговом режиме сформировать сводную таблицу, отражающую количество дисциплин, читаемых преподавателями каждой кафедры:
    a. На первом шаге указать, что формируется сводная таблица на основе данных Microsoft Excel;
    b. На втором шаге выделить всю таблицу с исходными данными, включая заголовки (автоматическое выделение желательно проверить);
    c. На третьем шаге указать местоположение сводной таблицы на новом листе. Далее нажать кнопку «Макет» или «Готово» для размещения требуемых полей исходной таблицы в сводной таблице.
    d. Так как по заданию необходимо подсчитать количество дисциплин, читаемых преподавателями каждой кафедры, то поле «Дисциплина» необходимо поместить в центральную часть таблицы, а поле «Место работы (кафедра)» лучше поместить в первый столбец (область строк), так как в этом случае таблица размещается

вертикально, т.е. более компактно. По умолчанию Excel предлагает рассчитывать количество значений. Щелчок по полю позволяет изменить характер расчетов.



После получения сводной таблицы ее можно отредактировать: добавить новые поля, изменить рассчитываемые величины. Переименовать лист, на котором сформирована сводная таблица, в «Дисциплины_кафедры».

e. В готовую сводную таблицу в область столбцов (верхняя строка таблицы) поместить поле «совместительство», позволяющее определить количество читаемых дисциплин отдельно для штатных преподавателей и совместителей.
f. В область страницы поместить поле «Ставка» и используя выпадающий список по очереди отображать количество дисциплин, читаемых преподавателями, которые работаю на 0,5, 1 или 1,5 ставки.

	A	B	C	D
1	ставка	1		
2				
3	Количество по полю Дисциплина	совместительство		
4	Место работы (кафедра)	совместитель	штатный	**Общий итог**
5	Автоматизированные системы управления		5	**5**
6	Бухгалтерский учёт и аудит		1	**1**
7	Высшая математика		3	**3**
8	Иностранные языки		2	**2**
9	Социальные и гуманитарные дисциплины		4	**4**
10	Управление предприятием	1	1	**2**
11	Экономика и финансы		1	**1**
12	**Общий итог**	**1**	**17**	**18**
13				

4. Самостоятельно сформировать сводную таблицу, отражающую количество читаемых дисциплин отдельно по каждой кафедре с детализацией по должности (т.е. отдельно по каждой должности). Листу присвоить имя «Дисциплины_должности».
5. Используя контекстное меню, построить по данным сводной таблицы сводную диаграмму, при этом будет сформирован новый лист. Обратить внимание на поля, размещаемые на диаграмме – их можно также настраивать, как и в самой сводной таблице.
6. Перейти на лист «Дисциплины_должности» и в область страницы сводной таблицы добавить поле совместительство. Используя контекстное меню, изменить параметры поля «дисциплина» (кнопка «Дополнительно») таким образом, чтобы вместо абсолютного количества отображалось бы относительное количество дисциплин (доля по строке).

Задание №2. Совместное использование сводной таблицы и расширенного фильтра.

1. Скопировать лист «Исходные данные» и переименовать в «Уникальные_преподаватели». Удалить первые 2 столбца (№п/п, дисциплина) или при фильтрации убрать их из диапазона. С помощью расширенного фильтра построить список уникальных значений для оставшегося диапазона. Включив опцию «фильтровать список на месте».

2. Построить сводную таблицу, подсчитывающую относительное количество (доли) преподавателей (всех должностей), работающих на 0,5, 1 или 1,5 ставки с детализацией по совместительству.
3. Количество преподавателей, имеющих различные ученые степени.
4. Количество доцентов и профессоров (научные звания) на каждой кафедре с детализацией по совместительству.
5. Количество ставок (их сумма) по каждой должности и по каждой кафедре с детализацией по совместительству.

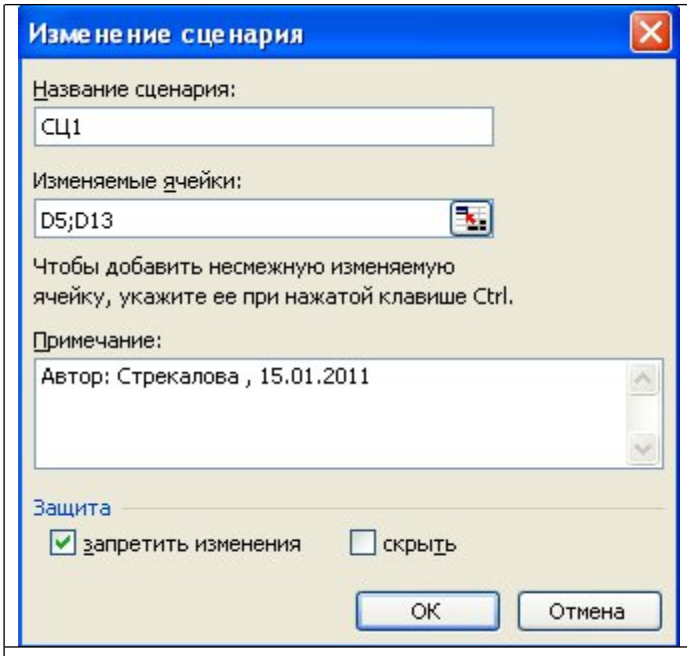
Практическое задание по теме «Прогнозирование результатов деятельности с помощью сценариев»

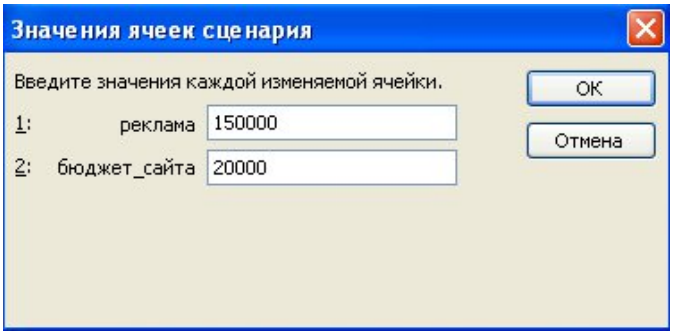
Задание №1. Подготовка таблицы

1. Открыть книгу, созданную на основе отчетов деловой игры «Управление компанией».
2. Перейти на лист «Отчеты».
3. Командой ФАЙЛ / ПАРАМЕТРЫ/ДОПОЛНИТЕЛЬНО включить опцию отображения формул на данном листе и просмотреть их. Затем отключить отображение формул.
4. Присвоить имена ячейкам, влияющим на рассматриваемые величины, и ячейкам, содержащим формулы. Анализировать будем размер чистой прибыли и ее зависимость от инвестиций в рекламу и научно-исследовательскую деятельность. Поэтому командой ФОРМУЛЫ / ПРИСВОИТЬ ИМЯ ячейкам D5, D12, D13, D20, D22, J25 присвоить соответствующие имена: «реклама», «НИОКР», «бюджет_сайта», «управленческий_бюджет», «накладные_расходы», «чистая_прибыль».
5. Создать две копии листа «Отчеты»: «Сценарии_реклама_вариант1» и «Сценарии_реклама_вариант2» для создания разных сценариев.

Задание №2. Создание сценариев

1. Перейти на лист первого варианта и создать первый сценарий, анализирующий изменение чистой прибыли от затрат на рекламу при фиксированном бюджете на развитие сайта:
   a. Выполнить команду ДАННЫЕ / АНАЛИЗ «что если»/ ДИСПЕТЧЕР СЦЕНАРИЕВ и в появившемся окне задать имя сценария и диапазон изменяемых ячеек, включить защиту от изменений, чтобы вводимые в сценарий значения не изменяли исходные данные.





b. В следующем окне ввести возможные значения изменяемых параметров (в данном случае затрату на рекламу=150000).
c. Используя кнопку «Добавить», сформировать еще 4 сценария (всего их получится 5), вводя следующие значения инвестиций в рекламу: 175, 200,225, 250 тыс.р.

2. Командой СЕРВИС / СЦЕНАРИИ / ОТЧЕТ сформировать отчет по всем сценариям в виде структуры, указав в качестве анализируемой (результирующей) ячейку, содержащую величину чистого дохода за месяц.

Структура сценария						
	Текущие значения:	СЦ1	СЦ2	СЦ3	СЦ4	СЦ5
Изменяемые:						
реклама	202 000	150 000	175 000	200 000	225 000	250 000
бюджет_сайта	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Результат:						
чистая_прибыль	136 756	188 756	163 756	138 756	113 756	88 756

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

Данный отчет отражает прямую зависимость снижения чистой прибыли от увеличения затрат на рекламу (что в общем очевидно). Однако по полученным результатам можно оценить граничный предел инвестиций при достижении определенного планируемого результата. Например, чтобы чистая прибыль составила не менее 100 тыс.руб. необходимо ограничить размер инвестиций в рекламу значением 225-230тыс.руб. Кроме того, необходимо помнить, что инвестиции в рекламу могут привести к увеличению объема продаж, что автоматически увеличит размер прибыли.

3. Аналогичным образом построить пять сценариев на листе второго варианта, но для другого значения фиксированного бюджета сайта (30тыс.р.)

Структура сценария						
	Текущие значения:	СЦ1	СЦ2	СЦ3	СЦ4	СЦ5
Изменяемые:						
реклама	202 000	150 000	175 000	200 000	225 000	250 000
бюджет_сайта	20 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Результат:						
чистая_прибыль	136 756	178 756	153 756	128 756	103 756	78 756

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

Из полученного отчета видно, что чистую прибыль на уровне 100 тыс. руб. мы можем получить при тех же инвестициях в рекламу (225тыс.руб) и при 50% увеличении бюджета сайта. Кроме того, привлекательность, удобство пользования и, в конечном счете, эффективность сайта и объем продаж определяется объемами затрат на его развитие.

4. Используя Мастер диаграмм построить гистограмму для любого отчета: по оси У должны размещаться анализируемые данные (чистая прибыль), по оси Х – изменяемые ячейки (размер инвестиций в рекламу).
5. Перейти на лист первого варианта и повторить процесс создания отчета сценариев, но в виде сводной таблицы. По сводной таблице построить сводную диаграмму.
6. Перейти на лист второго варианта и с помощью команды произвести объединение сценариев с последующим построением отчета в виде структуры.

Задание №3. Использование сценариев для конкретных задач.

1. Самостоятельно провести анализ зависимости чистой прибыли от научно-исследовательских работ. Количество анализируемых сценариев не менее 4.

2. Определить максимальный размер управленческого бюджета, при котором чистая прибыль превышает размер 100 тыс.руб.

Практическое задание по теме «Прогнозирование результатов деятельности с помощью подбора параметра и поиска решения»

Задание №1. Освоение инструмента «Подбор параметра»

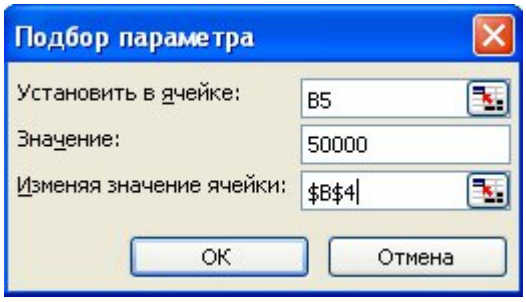
1. Открыть Приложение с исходными данными (или любой отчет деловой игры «Управление компанией»).
2. Перейти на лист «Решения» и определить количество действующих Internet-портов и количество удачных посещений за квартал.
3. Открыть справочник по принятию решений (для данной игры) и определить мощность веб-сайта по таблице 25.
4. Добавить в книгу новый лист с названием «Подбор параметров» и сформировать на нем таблицу следующего вида:

	A	B	C	D
1	Расчет количества портов			
2		Лучший вариант	Худший вариант	Средний вариант
3	Мощность веб-сайта (посещений в час)	12	2	6
4	Количество портов			
5	Ожидаемое количество посещений за квартал	0	0	0
6				

Данные по мощности веб-сайта взяты из таблицы 25, а ожидаемое количество посещений за квартал рассчитывается по формуле:

$$\textit{Количество посещений} = \textit{количество дней} * \textit{количество часов} * \text{количество портов} * \text{мощность}$$

7. Командой СЕРВИС / ПОДБОР ПАРАМЕТРА задать в целевой ячейке B5 (в той, что содержит формулу) ожидаемое значение = 50000, а в качестве подбираемого параметра – ячейку B4.



8. Аналогичным образом осуществить подбор параметра для колонок «худший» и «средний» варианты. Полученные результаты не округлены до целых чисел, что можно сделать через формат ячеек.

Задание №2. Освоение инструмента «Поиск решения»

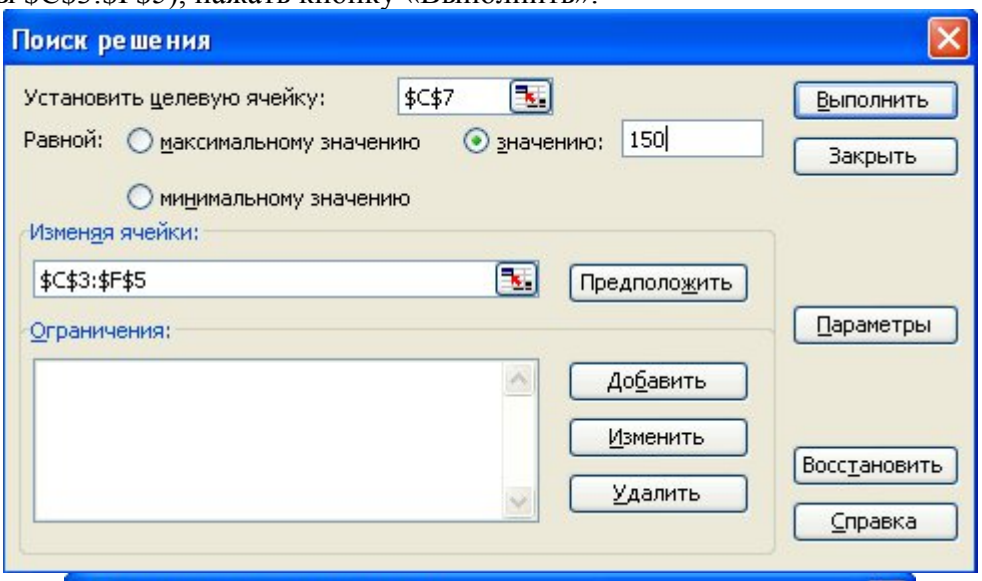
1. Добавить в книгу новый лист с названием «Поиск решения» и скопировать на него данные по рекламе с листа «Решения» - ячейки A20:N23, удалив пустые строки.
2. Для скопированных данных рассчитать: сумму затрат на рекламу по каждому виду продукта, включая корпоративный имидж; сумму затрат на рекламу по каждому рынку; общую сумму затрат на рекламу. Дополнительно можно присвоить ячейкам имена, чтобы формируемые по результатам Поиска решения отчеты были более информативные (например: ЕС_продукт1, ЕС_продукт2, ЕС_итого и т.д.).

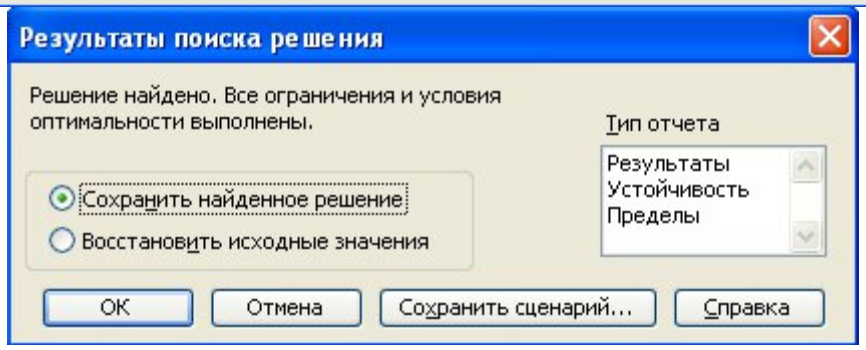
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	**Реклама (€ '000)**		Корп.имидж	Продукт 1	Продукт 2	Продукт 3	Итого по рынкам
3		ЕС	20	16	16	23	**75**
4		NAFTA	20	16	16	25	**77**
5		Интернет	15	10	10	15	**50**
6	Итого по отдельным продуктам:		**55**	**42**	**42**	**63**	
7		Всего на рекламу:	**202**				

3. Создать копию листа - «Поиск решения_1», удалить исходные данные, добавить ограничения для будущего поиска решения (см. рис.ниже) – определить затраты на рекламу по каждому рынку сбыта и каждому продукту, включая рекламу на корпоративный имидж, если сумма затрат на рекламу ограничена значением 150.

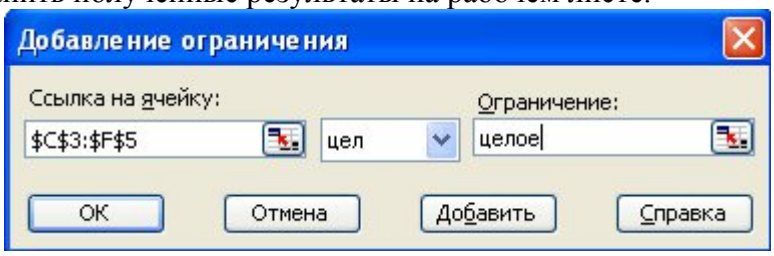
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	**Реклама (€ '000)**		Корп.имидж	Продукт 1	Продукт 2	Продукт 3	Итого по рынкам
3		ЕС					**0**
4		NAFTA					**0**
5		Интернет					**0**
6	Итого по отдельным продуктам:		**0**	**0**	**0**	**0**	
7		Всего на рекламу:	**0**				
8							
9		Ограничения:					
10		размер затрат на рекламу:	150				

4. Выполнить команду СЕРВИС / ПОИСК РЕШЕНИЯ. В появившемся окне задать целевую ячейку С7) и ее будущее значение – 150, изменяемые ячейки (центральная часть таблицы $C$3:$F$5), нажать кнопку «Выполнить».





5. Сохранить полученные данные в виде сценария под именем «150_без_ограничений» и на рабочем листе. Как видим, искомые значения – равны между собой и имеют не целые значения.
6. Скопировать данный лист под именем «Поиск решения_2» и выполнить еще раз Поиск решения, добавив ограничение на изменяемые ячейки – их значения должны быть целыми. Сохранить полученные результаты на рабочем листе.



Возможно не все ячейки будут содержать целые значения. Это связано с существующей задачей равенства размера затрат на рекламу значению 150. При более мягких условиях результаты могли быть все целые.

7. Повторить Поиск решения, сделав условия поиска «более мягкими»: установить целевую ячейку равной **минимальному** значению и добавить в список **ограничений** еще одно: ячейка C7>=C10. Сохранить полученные результаты в виде сценария «150_целые» и на рабочем листе.
8. Скопировать данный лист под именем «Поиск решения_3» и добавить на лист под таблицей следующие ограничения (см. рис. ниже): затраты на корпоративный имидж должны быть не меньше, чем сумма затрат на прямую рекламу продуктов; затраты на Продукт3 (как менее продаваемый) должны составлять не менее 75% от суммы затрат на рекламу Продукта1 и Продукта2.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	**Реклама (€ '000)**		Корп.имидж	Продукт 1	Продукт 2	Продукт 3	Итого по рынкам
3		ЕС					**0**
4		NAFTA					**0**
5		Интернет					**0**
6	Итого по отдельным продуктам:		**0**	**0**	**0**	**0**	
7		Всего на рекламу:	**0**				
8							
9		Ограничения:					
10		размер затрат на рекламу:	150				
11		затраты на корп.имидж >=	0		Продукт1+Продукт2+Продукт3		
12		затраты на Продукт3>=	0	75%	от суммы затрат на Подукт1+Продукт2		

9. Выполнить Поиск решения, добавив недостающие ограничения в окно поиска решения. Сохранить результаты в виде сценария «150_имидж_75продукт3» и на рабочем листе. В полученном решении могут быть нулевые значения или значения, слишком отличающиеся друг от друга, что не всегда необходимо.
10. Скопировать данный лист под именем «Поиск решения_4» и добавить еще ограничение – значение всех изменяемых ячеек должно быть>=5. Полученные результаты сохранить в сценарий «150_имидж_75продукт3_5» и на рабочем листе. К сожалению, результаты неравномерно распределены по рынкам сбыта продукции.
11. Повторить выполнение последнего поиска, но вместо сохранения результатов построить отчеты по результатам и пределам.
12. Скопировать данный лист под именем «Поиск решения_5» и добавить еще ограничение – суммарные значения затрат на рекламу равномерно распределены по рынкам сбыта (сумма по ЕС= сумме по НАФТА и сумма по НАФТА=сумме по Интернет). Полученные результаты более равномерные, но не равны. Изменить ограничение по минимальным затратам на 7 и добавить еще одно ограничение: затраты на корпоративный имидж по

НАФТА=затратам на корпоративный имидж по Интернет. Полученные результаты сохранить в виде сценария «150_имидж_75продукт3_7_рынки» и на рабочем листе.

13. Перейти на лист «Поиск решения_5» и выполнить построение отчета по всем сценариям (всего их 5) в виде структуры. Проанализировать полученные данные.

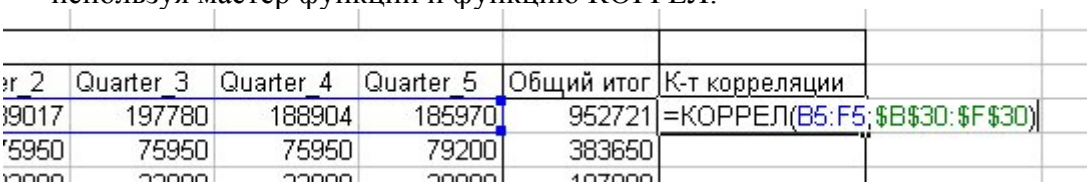
Задание №3. Самостоятельное задание.

1. Используя скопированные данные листа «Решения» - количество произведенной и отгруженной продукции (A10:N13) и время сборки (A25:N25), произвести поиск решения:
   a. количество произведенной продукции по каждому виду и рынку, если их общее количество не должно превышать 10 тыс.шт., а суммарное время сборки каждого продукта примерно совпадало со всеми остальными (равны);
   b. количество произведенной продукции по каждому виду и рынку за один месяц работы производства в одну смену (24 рабочих дня по 8 часов), если объем выпуска Продукта1 должен быть больше, чем объем выпуска Продукта2 и Продукта3.

Практическое задание по теме «Выявление существующих временных тенденций и корреляционных зависимостей»

Задание №1. Расчет коэффициентов корреляции.

1. Открыть новую книгу Excel, открыть предыдущую практику и скопировать лист с исходными данными в новую книгу. Сохранить новую книгу (предыдущую практику можно закрыть).
2. Выполнить расчет коэффициентов корреляции, отображающих зависимость объема продаж (выручки от реализации) от каждого отдельного показателя затрат (первой сводной таблицы). Для этого:
   a. В конец первой сводной таблицы добавить столбец «К-т корреляции»;
   b. В первую строку столбца внести формулу расчета коэффициента корреляции, используя мастер функций и функцию КОРРЕЛ:

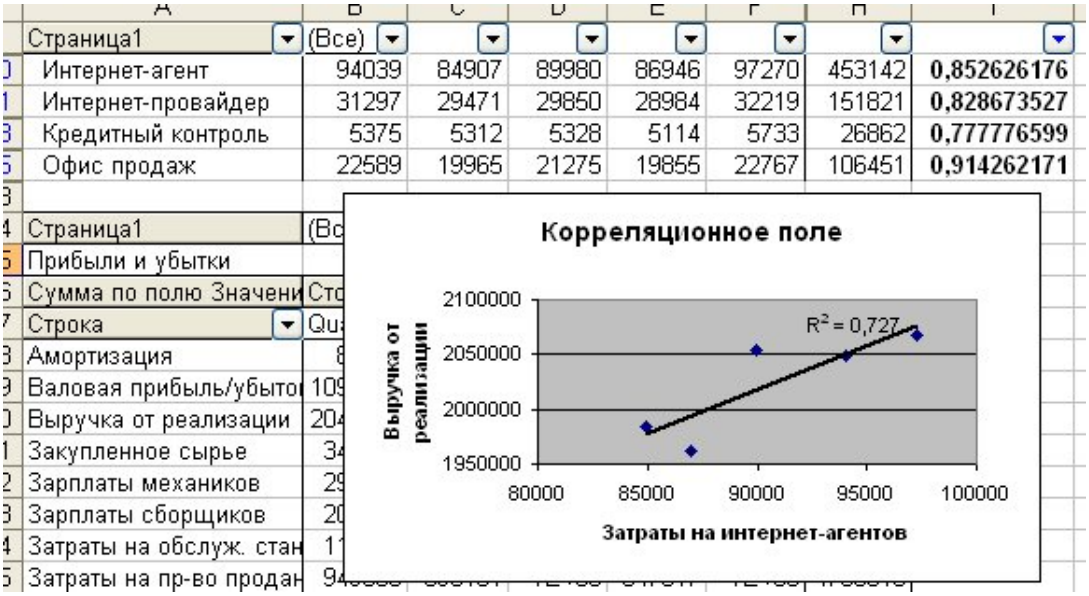


	Quarter_3	Quarter_4	Quarter_5	Общий итог	К-т корреляции
9017	197780	188904	185970	952721	=КОРРЕЛ(B5:F5;$B$30:$F$30)
5950	75950	75950	79200	383650	

   c. С помощью механизма протяжки скопировать данную формулу до конца первой сводной таблицы.

Задание №2. Анализ коэффициентов корреляции с построением корреляционного поля.

1. Скопировать лист с рассчитанными коэффициентами корреляции под именем «Сильные связи» и выполнить следующие действия:
   a. С помощью автофильтра отобрать из таблицы только сильные связи (>0,7).
   b. Построить корреляционное поле (точечную диаграмму) для первой сильной связи: зависимость объема продаж от затрат на интернет-агентов. Добавить линию тренда линейного типа с отображением на ней коэффициента достоверности (закладка Параметры).



Страница1	(Все)						
Интернет-агент	94039	84907	89980	86946	97270	453142	**0,852626176**
Интернет-провайдер	31297	29471	29850	28984	32219	151821	**0,828673527**
Кредитный контроль	5375	5312	5328	5114	5733	26862	**0,777776599**
Офис продаж	22589	19965	21275	19855	22767	106451	**0,914262171**

c. Скопировать построенную диаграмму три раза (для оставшихся 3 связей) и с помощью контекстного меню изменить значения и подпись оси X для каждой диаграммы. Линии трендов перерисовываются автоматически.

2. Скопировать лист с исходными данными под именем «средние связи» и по аналогии с предыдущим заданием выполнить построение корреляционных полей для средних связей (от 0,3 до 0,7). Как видно из построенных диаграмм: чем слабее связь, тем больше линия тренда приближается к оси X (становится параллельной ей), а корреляционное поле теряет свою «направленность».
3. Аналогично рассчитать коэффициенты корреляции для второй сводной таблицы (зависимость объема продаж от остальных параметров – до строки «Налоговые отчисления»). Проанализировать полученные связи и построить корреляционные поля с отображением линий трендов и коэффициентов достоверности. На построенных диаграммах сильные связи отобразить красным цветом, средние – черным, слабые – синим цветом.

Практическое задание по теме «Power Pivot: модель данных в Excel»

Задание №1. План-факт анализ в сводной таблице

1. Открыть книгу с исходными данными, представляющими собой выгрузку из системы (две таблицы, одна с данными по плану, другая с фактическими показателями продаж). В таблицах отражены данные по датам продаж, товарам, городам и суммам выручки.

	A	B	C	D	E
1					
2		**Продажи**			
3					
4		**Дата**	**Товар**	**Город**	**Выручка**
5		14.12.2019	Яблоки	Москва	944
6		14.12.2019	Вишня	Москва	498
7		26.01.2019	Груши	Волгоград	206
8		20.10.2019	Вишня	Новосибирск	155
9		18.01.2019	Сливы	Новосибирск	525
10		02.12.2019	Вишня	Москва	454
11		27.08.2019	Яблоки	Волгоград	493
12		29.10.2019	Яблоки	Москва	92
13		20.11.2019	Груши	Новосибирск	578
3996		09.10.2019	Вишня	Волгоград	10
3997		15.12.2019	Груши	Москва	533
3998		24.12.2019	Яблоки	Новосибирск	963
3999		16.05.2019	Груши	Волгоград	619
4000		31.03.2019	Сливы	Волгоград	6
4001					

2. Создать промежуточные таблицы-справочники с уникальными значениями: Товары, География и Календарь, которые будут использоваться для создания связей "один-ко-многим" (Для создания таблицы дат удобно использовать команду Главная - Заполнить – Прогрессия)

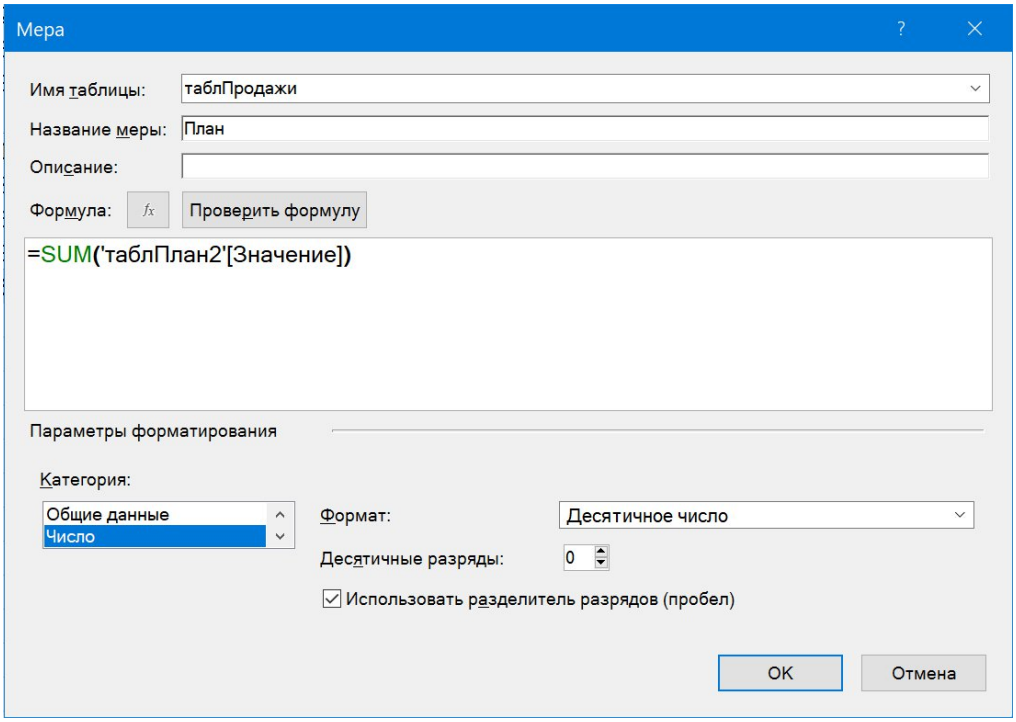
Товары	**География**	**Календарь**
Наименование	**Город**	**Дата**
Яблоки	Москва	01.01.2019
Груши	Волгоград	02.01.2019
Сливы	Новосибирск	03.01.2019
Вишня		04.01.2019
		05.01.2019
		06.01.2019
		07.01.2019
		08.01.2019
		09.01.2019
		24.12.2019
		25.12.2019
		26.12.2019
		27.12.2019
		28.12.2019
		29.12.2019
		30.12.2019
		31.12.2019

3. Для загрузки таблиц в Power Pivot необходимо преобразовать исходные таблицы в динамические (Главная - Форматировать как таблицу). Задать таблицам осмысленные имена.
4. Подключить Power Pivot (Файл - Параметры - Надстройки - Надстройки COM – Перейти) и загрузить таблицы в модель данных.
5. В окне Power Pivot лучше переключиться в режим диаграммы с помощью кнопки Главная - Представление диаграммы. Связать все имеющиеся таблицы в единую модель. Сохранить файл.

6. На основе созданной модели данных построить сводную таблицу (в окне Power Pivot Главная - Сводная таблица - Сводная таблица)

	Названия столбцов						
	янв		фев		мар		апр
Названия строк	Сумма по столбцу Выручка	Сумма по столбцу Значение	Сумма по столбцу Выручка	Сумма по столбцу Значение	Сумма по столбцу Выручка	Сумма по столбцу Значение	Сумма по
Волгоград							
Вишня	17099	21100	14166	8700	10406	12900	
Груши	12425	6000	14425	8800	9443	13100	
Сливы	15108	38900	14640	9300	15900	39400	
Яблоки	11858	6400	11952	10400	15886	8200	
Москва							
Вишня	20379	11200	19313	51000	17446	20000	
Груши	13500	21200	11072	25900	14930	5600	
Сливы	16315	24200	11026	5600	10299	7500	
Яблоки	11067	16000	6693	10200	8366	3300	
Новосибирск							
Вишня	8097	5500	11461	11300	13807	17000	
Груши	12875	30400	11778	27500	9279	8500	
Сливы	14992	8200	12196	17200	12233	16700	
Яблоки	14870	5700	10543	5400	13928	15300	
Общий итог	**168585**	**194800**	**149265**	**191300**	**151923**	**167500**	

7. Добавить меры для вычислений (на вкладке Power Pivot команда Меры - Создать меру)



Аналогично создать ещё две меры:

- Создать меру с именем **Факт** с формулой **=SUM('таблПродажи'[Выручка])** и числовым форматом без копеек и с разделителем.
- Создать меру **Отклонение**, которая использует две предыдущих созданных меры по формуле **=[Факт]/[План]-1** и процентным форматом.

8. Подключить созданные меры к сводной таблице и выполнять план-факт анализ в различных разрезах. Дополнить сводную таблицу элементами визуализации.

Отклонение	Названи												
Названия строк	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	Общий итог
Волгоград													
Вишня	-18,96%	62,83%	-19,33%	-71,35%	75,53%	40,11%	86,68%	103,99%	-38,10%	43,82%	79,02%	-41,75%	1,71%
Груши	107,08%	63,92%	-27,92%	94,44%	108,50%	-25,17%	-58,43%	24,87%	-37,73%	-48,63%	19,14%	131,47%	5,39%
Сливы	-61,16%	57,42%	-59,64%	-54,81%	55,67%	64,91%	202,15%	98,73%	99,12%	-13,92%	60,81%	24,72%	-10,96%
Яблоки	85,28%	14,92%	93,73%	18,08%	-42,93%	-84,93%	60,49%	-59,18%	-46,74%	-60,81%	-46,06%	12,95%	-45,25%
Москва													
Вишня	81,96%	-62,13%	-12,77%	85,94%	-25,43%	-7,34%	83,38%	12,78%	85,70%	-7,24%	0,11%	-30,23%	-7,63%
Груши	-36,32%	-57,25%	166,61%	58,72%	-18,06%	137,08%	31,26%	-60,57%	-55,56%	-4,35%	88,82%	-34,67%	-15,44%
Сливы	-32,58%	96,89%	37,32%	155,30%	-25,02%	49,84%	119,99%	-54,25%	-25,65%	4,63%	-35,93%	79,14%	-0,96%
Яблоки	-30,83%	-34,38%	153,52%	240,91%	65,56%	188,18%	201,84%	251,83%	187,29%	-6,07%	-10,81%	-25,23%	38,80%
Новосибирск													
Вишня	47,22%	1,42%	-18,78%	26,43%	93,09%	15,17%	57,27%	6,69%	81,63%	89,96%	73,20%	-19,83%	27,51%
Груши	-57,65%	-57,17%	9,16%	-75,71%	-22,64%	-32,19%	-53,43%	-23,48%	-65,66%	131,69%	179,59%	-55,56%	-42,42%
Сливы	82,83%	-29,09%	-26,75%	-58,51%	84,16%	-59,57%	-0,85%	-19,14%	143,94%	-0,85%	27,68%	6,51%	-13,47%
Яблоки	160,88%	95,24%	-8,97%	-10,13%	-63,52%	7,17%	28,60%	32,77%	-38,25%	0,10%	8,53%	26,10%	1,01%
Общий итог	**-13,46%**	**-21,97%**	**-9,30%**	**-15,93%**	**-2,18%**	**-33,14%**	**14,72%**	**-13,94%**	**-22,81%**	**-6,40%**	**15,63%**	**-7,98%**	**-11,51%**

9. *На основе полученной сводной таблицы построить график отклонений плана и факта.

Практическое задание по теме «Power Query: загрузка и нормализация данных из различных файлов»

Задание №1. Нормализация таблицы-выгрузки средствами Power Query

На основе таблицы данных, представляющей собой выгрузку из внешнего источника, создать нормализованную плоскую таблицу с помощью инструментов Power Query.

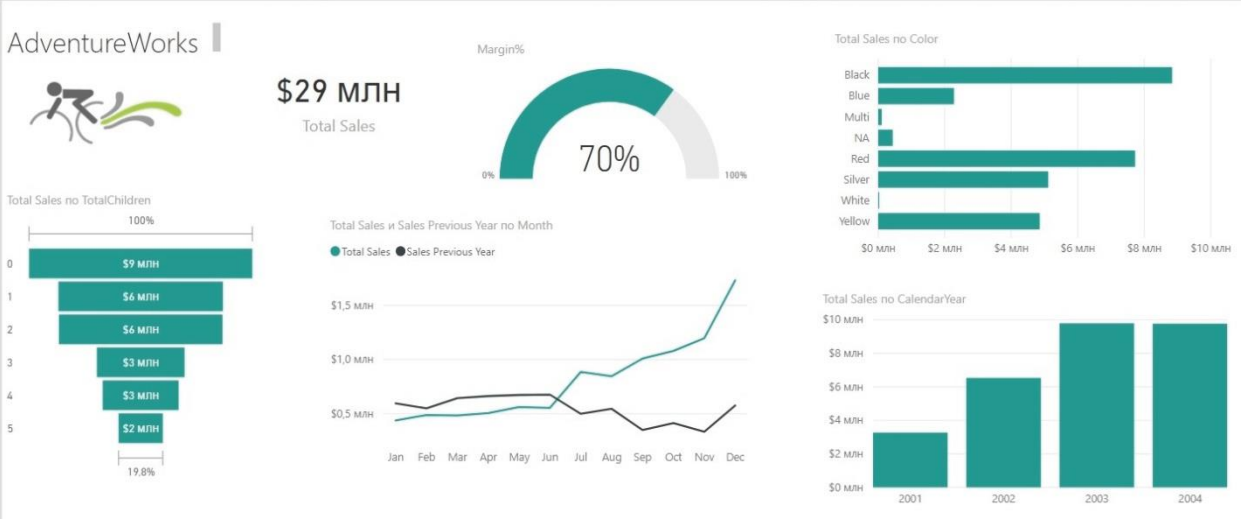
Задание №2. Создание отчёта на основе нормализованной таблицы

На основе полученной плоской таблицы из задания №1 создать сводный отчёт и сводную диаграмму.

Практическое задание по теме «Визуализация данных в Power BI Desktop»

Задание №1. Создание дашборда.

На основе нормализованной таблицы построить дашборд по образцу, используя инструменты Power BI Desktop.



Критерии оценивая:

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если задание было выполнено в полном объеме, отчёты построены корректно, формулы верны, визуальные компоненты хорошо структурированы (логично выстроены);
- оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, если задание было выполнено почти в полном объеме (могут отсутствовать пункты со звездочкой); допущены небольшие ошибки в оформлении;
- оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если задание было выполнено частично, но не менее 50%, таблица нормализована не полностью, визуальные компоненты размещены не пропорционально и в недостаточном количестве;
- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если задание было выполнено менее, чем на 50%; результата нет.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАЧЕТЕ С ОЦЕНКОЙ

Компетенция ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы

Индикатор ПК-1.1. Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных

Обучающийся знает: сферы применения инструментов и надстроек Excel для цифрового анализа данных.

1. Применение формул массива.
2. Извлечение данных из массива данных с использованием функций.
3. Статистические методы анализа (обзор).
4. Сценарии: назначение, порядок построения, применение в научных исследованиях.
5. Поиск решения: назначение, порядок построения, применение в научных исследованиях.

Компетенция ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы
Индикатор ПК-1.3. Проводит обработку данных заказчика (организации), используя технологии больших данных и средства интеллектуального анализа
Обучающийся знает: особенности наборов данных, накопленных в организациях.

1. Консолидация данных
2. Корреляционный анализ данных: назначение, возможности, области применения, существующие программные средства.
3. Статистические методы прогнозирования (обзор).
4. Подбор параметра: назначение, порядок построения, применение в научных исследованиях.
5. Сводные таблицы, их роль в управлении данными, порядок построения, подводимые итоги, построение сводных таблиц на основе нескольких электронных книг.

Компетенция ПК-2. Способен проектировать информационные системы
Индикатор ПК-2.2. Разрабатывает модель информационной системы, в том числе с опорой на современные облачные решения
Обучающийся знает: специфику работы разных аналитических средств, инструментов и надстроек Excel.

1. Особенности анализа куба данных OLAP в сводных таблицах Excel.
2. Графический анализ данных и его роль в представлении результатов исследования.
3. Диаграммы как мощный механизм отображения статистических данных и результатов деятельности в наглядном виде, средство проведения сравнительного анализа.
4. Анализ временных зависимостей: построением временных диаграмм, линий трендов.
5. Проведение корреляционного анализа данных графическим способом, построение корреляционного поля, определение достоверности полученного результата.
6. Средства фильтрации данных, автофильтр и расширенный фильтр.
7. Пакет анализа MS Excel и его возможности.
8. Особенности и возможности PowerPivot. Управление моделью и создание связей.
9. Создание вычисляемых столбцов с использованием DAX-формул.
10. PowerPivot: связи между таблицами.

Компетенция ПК-2. Способен проектировать информационные системы
Индикатор ПК-2.4. Проводит анализ современных программно-технических средств, специализированных цифровых платформ и облачных решений, сквозных цифровых технологий и отраслевых решений на их основе с целью выбора средств разработки информационных систем
Обучающийся знает: средства статистического анализа данных, возможности и основные инструменты анализа в MS Excel и его надстроек.

1. Трансформации исходных данных для получения нормированных таблиц с помощью Power Query.

2. Запросы в Power Query: структура запроса, простые преобразования в запросе, загрузка результата, обновление запроса.
3. Консолидация данных из разных источников с помощью Power Query.
4. Особенности и принцип работы Power BI Desktop (получение данных, создание и управление связями, моделирование данных в таблицах)
5. Визуализация данных в отчётах Power BI Desktop.
6. Инструменты анализа данных в отчетах Power BI Desktop.
7. Использование тем отчетов Power BI Desktop.

ОЦЕНКА УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАЧЕТЕ С ОЦЕНКОЙ

Компетенция ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы
Индикатор ПК-1.1. Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных
Обучающийся умеет: преобразовывать данные к нужному виду и формату
Обучающийся владеет: навыками импорта данных из различных источников, навыками работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач.
Оценка достижения обучающимся запланированного результата обучения осуществляется по результатам выполнения практических заданий.

Компетенция ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы
Индикатор ПК-1.3. Проводит обработку данных заказчика (организации), используя технологии больших данных и средства интеллектуального анализа
Обучающийся умеет: структурировать данные, полученные от заказчика
Обучающийся владеет: навыками преобразования данных заказчика к нужному виду и формату.
Оценка достижения обучающимся запланированного результата обучения осуществляется по результатам выполнения практических заданий.

Компетенция ПК-2. Способен проектировать информационные системы
Индикатор ПК-2.2. Разрабатывает модель информационной системы, в том числе с опорой на современные облачные решения
Обучающийся умеет: создавать табличные и графические модели
Обучающийся владеет: навыками работы с пакетом анализа MS Excel, механизмом построения сценариев, сводных таблиц, диаграмм и дашбордов.
Оценка достижения обучающимся запланированного результата обучения осуществляется по результатам выполнения практических заданий.

Компетенция ПК-2. Способен проектировать информационные системы

Индикатор ПК-2.4. Проводит анализ современных программно-технических средств, специализированных цифровых платформ и облачных решений, сквозных цифровых технологий и отраслевых решений на их основе с целью выбора средств разработки информационных систем

Обучающийся умеет: проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных; выбирать инструменты цифрового анализа для поставленной задачи.

Обучающийся владеет: навыками выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных.

Оценка достижения обучающимся запланированного результата обучения осуществляется по результатам выполнения практических заданий.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНОВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для контроля усвоения обучающимися данной дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрен зачет с оценкой, проводимый в форме устного ответа на теоретический вопрос. При выставлении итоговой оценки по дисциплине учитываются результаты текущего контроля, отражающего сформированность практических умений и навыков обучающегося. Во время обучения обучающиеся участвуют в разных мероприятиях текущего контроля: участвуют в устных теоретических опросах, выполняют практические и индивидуальные задания, выступают с докладом. Для допуска к зачету с оценкой обучающемуся необходимо, как минимум, выступить с докладом и выполнить индивидуальную проектную разработку.

Зачет с оценкой проходит в форме устного ответ на теоретический вопрос. Допустимо совместить защиту индивидуального проектного задания и ответ на теоретический вопрос зачета с оценкой.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Компетенция ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы **Индикатор ПК-1.1.** Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных					
Знать: - сферы применения инструментов и надстроек Excel для	Не знает	Фрагментарные знания сферы применения инструментов и надстроек Excel для цифрового	Общие, но не структурированные знания сферы применения инструментов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сферы	Сформированные систематизированные прочные знания сферы

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
цифрового анализа данных в организации		анализа данных	и надстроек Excel для цифрового анализа данных	применения инструментов и надстроек Excel для цифрового анализа данных	применения инструментов и надстроек Excel для цифрового анализа данных
Уметь: - определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату	Не умеет	Частично освоенные умения определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельностью выполнения умения определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату	В целом сформированные и самостоятельно выполняемые, но не всегда интеллектуально обоснованные умения определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату	Успешно сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые умения определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату
Владеть: - навыками импорта данных из различных источников; - навыками работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач, связанных с анализом данных	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки импорта данных из различных источников; навыки работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач, связанных с анализом данных.	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки импорта данных из различных источников; навыки работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач, связанных с анализом данных.	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки импорта данных из различных источников; навыки работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач, связанных с анализом данных.	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки импорта данных из различных источников; навыки работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач, связанных с

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
					анализом данных.
Компетенция ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы **Индикатор ПК-1.3.** Проводит обработку данных заказчика (организации), используя технологии больших данных и средства интеллектуального анализа					
Знать: особенности наборов данных, накопленных в организациях	Не знает	Фрагментарные знания особенностей наборов данных, накопленных в организациях	Общие, но не структурированные знания особенностей наборов данных, накопленных в организациях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей наборов данных, накопленных в организациях	Сформированные систематизированные прочные знания особенностей наборов данных, накопленных в организациях
Уметь: структурировать данные, полученные от заказчика	Не умеет	Частично освоенные умения структурировать данные, полученные от заказчика	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельностью выполнения умения структурировать данные, полученные от заказчика	В целом сформированные и самостоятельно выполняемые, но не всегда интеллектуально обоснованные умения структурировать данные, полученные от заказчика	Успешно сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые умения структурировать данные, полученные от заказчика
Владеть: навыками преобразования данных заказчика к нужному виду и формату	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки навыками преобразования данных заказчика к нужному виду и формату	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки навыками преобразования данных заказчика к нужному виду и формату	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки навыками преобразования данных заказчика к нужному виду и формату	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки навыками преобразования данных заказчика к нужному

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
					виду и формату
Компетенция ПК-2. Способен проектировать информационные системы **Индикатор ПК-2.2**. Разрабатывает модель информационной системы, в том числе с опорой на современные облачные решения					
Знать: - специфику работы разных аналитических средств, инструментов и надстроек; - методологию организации аналитических проектов	Не знает	Фрагментарные знания о работе разных аналитических средств, инструментов и надстроек Excel; о методологии организации аналитических проектов	Общие, но не структурированные знания о работе разных аналитических средств, инструментов и надстроек Excel; о методологии организации аналитических проектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о работе разных аналитических средств, инструментов и надстроек Excel; о методологии организации аналитических проектов	Сформированные систематизированные прочные знания о работе разных аналитических средств, инструментов и надстроек Excel; о методологии организации аналитических проектов
Уметь: - создавать табличные и графические модели и выявлять скрытые знания, которые могут привести к действенным результатам	Не умеет	Частично освоенные умения создавать табличные и графические модели	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельностью выполнения умения создавать табличные и графические модели	В целом сформированные и самостоятельно выполняемые, но не всегда интеллектуально обоснованные умения создавать табличные и графические модели	Успешно сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые умения создавать табличные и графические модели
Владеть: - навыками работы с пакетом анализа MS Excel; - владеть механизмом построения сводных таблиц,	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки работы с пакетом анализа Excel; применения механизмов построения сценариев, сводных	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки работы с пакетом анализа Excel; применения	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки работы с пакетом анализа Excel; применения механизмов	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки работы с пакетом анализа Excel;

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
диаграмм и дашбордов, сценариев		таблиц, диаграмм и дашбордов	механизмов построения сценариев, сводных таблиц, диаграмм и дашбордов	построения сценариев, сводных таблиц, диаграмм и дашбордов	применения механизмов построения сценариев, сводных таблиц, диаграмм и дашбордов
Компетенция ПК-2. Способен проектировать информационные системы **Индикатор ПК-2.4**. Проводит анализ современных программно-технических средств, специализированных цифровых платформ и облачных решений, сквозных цифровых технологий и отраслевых решений на их основе с целью выбора средств разработки информационных систем					
Знать: - современные средства статистического анализа данных, возможности и основные инструменты анализа в MS Excel и его надстроек	Не знает	Фрагментарные знания о современных средствах статистического анализа данных, возможностях и основных инструментах анализа в MS Excel и его надстройках	Общие, но не структурированные знания о современных средствах статистического анализа данных, возможностях и основных инструментах анализа в MS Excel и его надстройках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных средствах статистического анализа данных, возможностях и основных инструментах анализа в MS Excel и его надстройках	Сформированные систематизированные прочные знания о современных средствах статистического анализа данных, возможностях и основных инструментах анализа в MS Excel и его надстройках
Уметь: - проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных; выбирать инструменты цифрового анализа, соответствующие поставленной задаче	Не умеет	Частично освоенные умения проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных и выбирать инструменты цифрового анализа	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельностью выполнения умения проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных и выбирать инструменты цифрового	В целом сформированные и самостоятельно выполняемые, но не всегда интеллектуально обоснованные умения проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных и выбирать	Успешно сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые умения проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных и выбирать инструменты цифрового анализа

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
			анализа	инструменты цифрового анализа	
Владеть: - навыками выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных в соответствии с полученным заданием	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Критерии оценивая для зачета с оценкой:

При выставлении итоговой оценки за дисциплину необходимо учитывать результаты текущего контроля и критерии оценивания сформированности компетенций.

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретический вопрос были продемонстрированы глубокие, систематизированные и прочные знания (в соответствии с критериями сформированности компетенций), умения логично и обоснованно излагать материал, быстро ориентироваться в дополнительных вопросах и давать полные ответы;
- индивидуальное творческое задание выполнено безошибочно и в полном соответствии с требованиями на оценку «отлично», обучающийся в работе продемонстрировал устойчивые навыки работы и осознанно исполняемые действия для разработки дашборда, способность вносить коррективы и обосновывать свои действия;
- во время защиты индивидуального творческого задания обучающийся грамотно продемонстрировал все изученные инструменты Excel, особенности их использования;
- обучающийся участвовал во всех видах текущего контроля и получал по ним максимальные баллы (допустимо отдельные отметки «хорошо»).

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на высоком уровне.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретический вопрос было продемонстрировано хорошее, но недостаточно полное изложение материала, с отдельными пробелами в знаниях (возможно, незначительными неточностями в употреблении терминов), логичное изложение материала, но недостаточно быстрая ориентация в нем при ответе на дополнительные вопросы;

- индивидуальное творческое задание выполнено на оценку «отлично» или «хорошо» (с незначительными замечаниями и/или ошибками), обучающийся продемонстрировал хорошие навыки разработки дашборда, способность вносить коррективы и обосновывать свои действия;
- во время защиты индивидуального творческого задания обучающийся достаточно подробно продемонстрировал все изученные инструменты Excel, особенности их использования, доступно отвечал на дополнительные вопросы;
- обучающийся участвовал во всех видах текущего контроля и получал по ним в основном отметки «хорошо».

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на хорошем уровне.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретический вопрос было продемонстрировано поверхностное владение материалом и фрагментарные знания, отсутствие стройного и логично выстроенного ответа, затруднение в употреблении терминов и приведении примеров, плохая ориентация в материале при ответе на дополнительные вопросы;
- индивидуальное творческое задание выполнено на оценку «хорошо» или «удовлетворительно» (с ошибками и замечаниями), с отклонениями от требований, обучающийся затруднялся в объяснении применяемых средств и конструктивов при разработки дашборда;
- во время защиты индивидуального творческого задания обучающийся невнятно представлял изученные инструменты Excel и особенности их использования, не смог ответить на все дополнительные вопросы;
- обучающийся участвовал не во всех мероприятиях текущего контроля и получал по ним в основном удовлетворительные отметки.

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на низком уровне.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретический вопрос было продемонстрировано незнание значительного объема материала, «фрагментарность имеющихся знаний, отсутствие стройного и логично выстроенного ответа, затруднение в употреблении терминов и приведении примеров, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неспособность отвечать на дополнительные вопросы;
- индивидуальное творческое задание выполнено на оценку «удовлетворительно» со значительными отклонениями от требований, с грубыми ошибками и множеством замечаний, обучающийся продемонстрировал частично сформированные навыки работы, затрудняется в объяснении применяемых инструментов Excel и особенности их использования, не способен внести коррективы в работу;
- во время защиты индивидуального творческого задания обучающийся представлял инструменты Excel и особенности их использования фрагментарно, не смог ответить на дополнительные вопросы;
- обучающийся участвовал не во всех мероприятиях текущего контроля и получал по ним в основном удовлетворительные отметки.

Все вышеперечисленное говорит о частичной сформированности запланированных компетенций.

5. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы
Обучающийся знает: сферы применения инструментов и надстроек Excel для цифрового анализа данных в организации; особенности наборов данных, накопленных в организациях.
Обучающийся умеет: определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату; структурировать данные, полученные от заказчика.
Обучающийся владеет: навыками импорта данных из различных источников; навыками работы с надстройками MS Excel для решения профессиональных задач, связанных с анализом данных; навыками преобразования данных заказчика к нужному виду и формату.

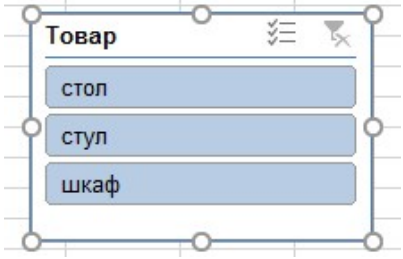
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Можно ли менять формат данных в сводных таблицах?
a) Да
b) Нет
c) В зависимости от данных
Ответ: a

Задание 2. Можно ли удалять числа в сводной таблице?
a) Да
b) Нет
c) Зависит от типа данных
Ответ: b

Задание 3. В каком окне задаются правила для условного форматирования?
a) Создание правила форматирования
b) Установка правил форматирования
c) Правила форматирования
Ответ: a

Задание 4. Как называется этот элемент для сводной таблицы?



a) Фильтр
b) Условие
c) Спарклайн
d) Срез
Ответ: d

Задание 5. Как называется такой вариант оформления данных в таблице?

СУММА закупки
8000
12000
17000
22000
28000
33000
35000

a) Градиент
b) Цветовая шкала
c) Гистограмма
d) Спарклайн

Ответ: c

Задание 6. Исходную сводную таблицу преобразовали. Как называется это действие?

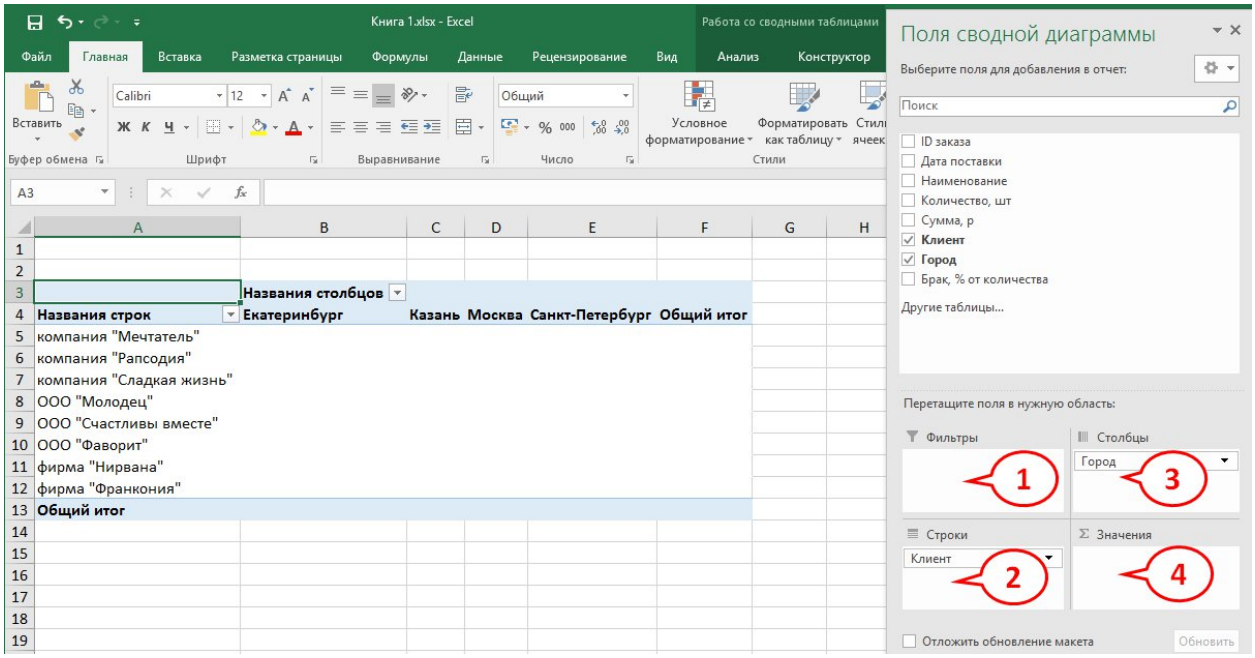
Сумма по полю Выручка (тыс.)	Названия столбцов			
Названия строк	Иван	Олег	Петр	Общий итог
01.янв			10	10
10.янв		30		30
25.янв	20			20
26.янв			10	10
12.фев			20	20
25.фев		50		50
02.мар			90	90
21.мар		40		40
25.мар	60			60
10.апр			10	10
12.апр	80			80
16.апр		10		10
Общий итог	**160**	**130**	**140**	**430**

Сумма по полю Выручка (тыс.)	Названия столбцов			
Названия строк	Иван	Олег	Петр	Общий итог
янв	20	30	20	70
фев		50	20	70
мар	60	40	90	190
апр	80	10	10	100
Общий итог	**160**	**130**	**140**	**430**

a) Сортировка
b) Объединение данных
c) Группировка
d) Сведение данных

Ответ: c

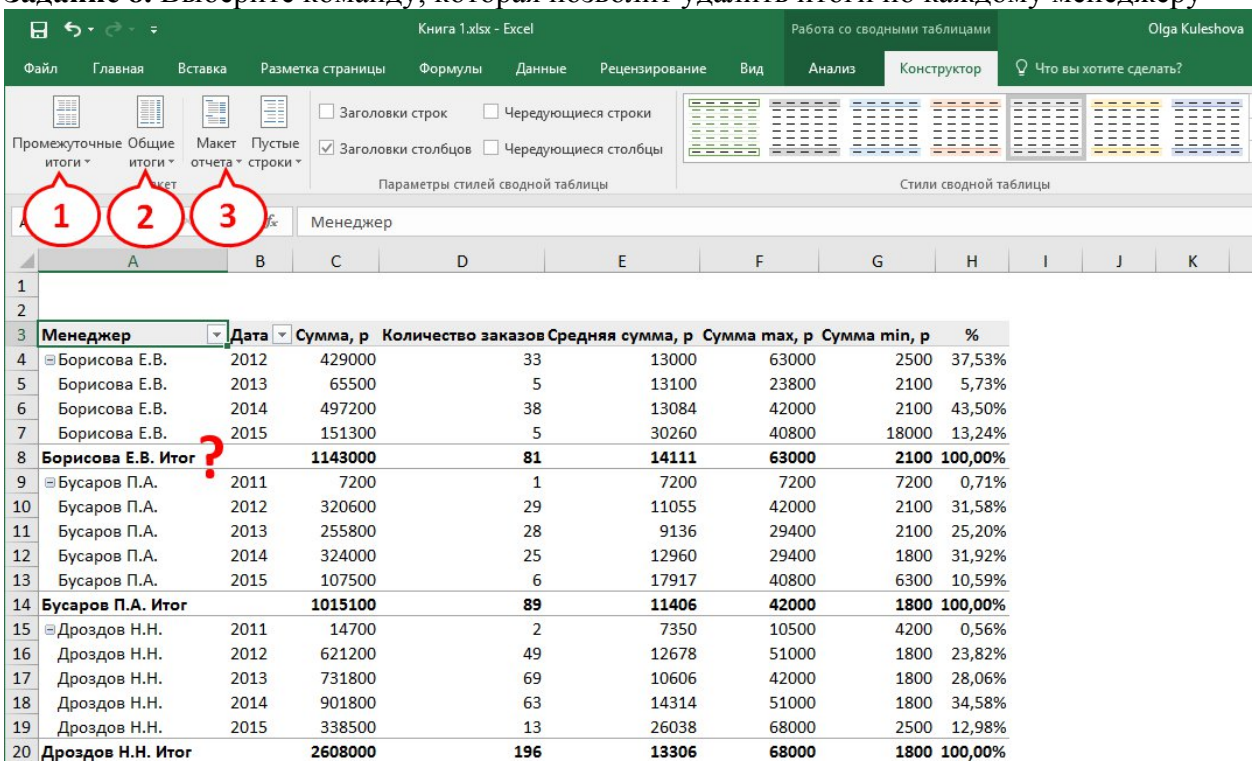
Задание 7. В какую область макета сводной таблицы необходимо расположить поле «Сумма, р», чтобы увидеть каковы суммы покупок клиентов в различных городах?



a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

Ответ: d

Задание 8. Выберите команду, которая позволит удалить итоги по каждому менеджеру

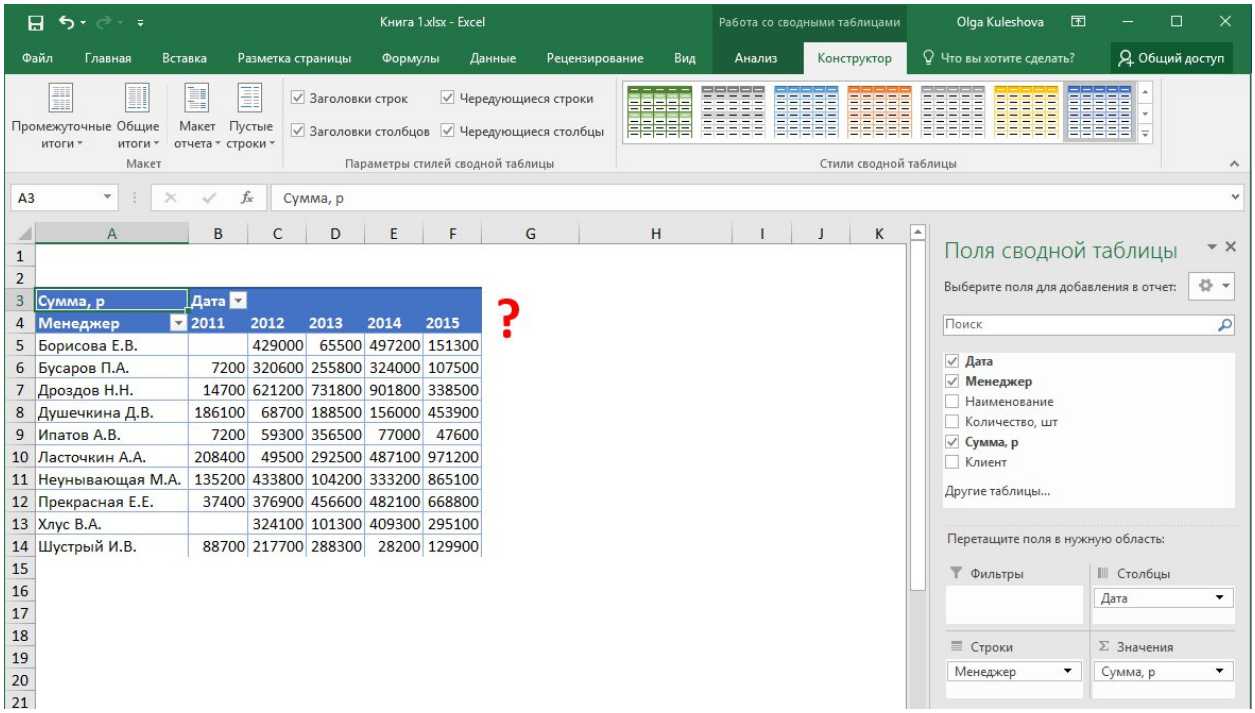


Менеджер	Дата	Сумма, р	Количество заказов	Средняя сумма, р	Сумма max, р	Сумма min, р	%
Борисова Е.В.	2012	429000	33	13000	63000	2500	37,53%
Борисова Е.В.	2013	65500	5	13100	23800	2100	5,73%
Борисова Е.В.	2014	497200	38	13084	42000	2100	43,50%
Борисова Е.В.	2015	151300	5	30260	40800	18000	13,24%
Борисова Е.В. Итог		**1143000**	**81**	**14111**	**63000**	**2100**	**100,00%**
Бусаров П.А.	2011	7200	1	7200	7200	7200	0,71%
Бусаров П.А.	2012	320600	29	11055	42000	2100	31,58%
Бусаров П.А.	2013	255800	28	9136	29400	2100	25,20%
Бусаров П.А.	2014	324000	25	12960	29400	1800	31,92%
Бусаров П.А.	2015	107500	6	17917	40800	6300	10,59%
Бусаров П.А. Итог		**1015100**	**89**	**11406**	**42000**	**1800**	**100,00%**
Дроздов Н.Н.	2011	14700	2	7350	10500	4200	0,56%
Дроздов Н.Н.	2012	621200	49	12678	51000	1800	23,82%
Дроздов Н.Н.	2013	731800	69	10606	42000	1800	28,06%
Дроздов Н.Н.	2014	901800	63	14314	51000	1800	34,58%
Дроздов Н.Н.	2015	338500	13	26038	68000	2500	12,98%
Дроздов Н.Н. Итог		**2608000**	**196**	**13306**	**68000**	**1800**	**100,00%**

a) 1
b) 2
c) 3
d) Необходимо выделить строки, содержащие слово «Итог» и удалить

Ответ: a

Задание 9. В отчете представлены годы, хотя в исходной таблице поле *Дата* содержит именно дату. Что необходимо сделать, чтобы в отчете вместо года появились даты?

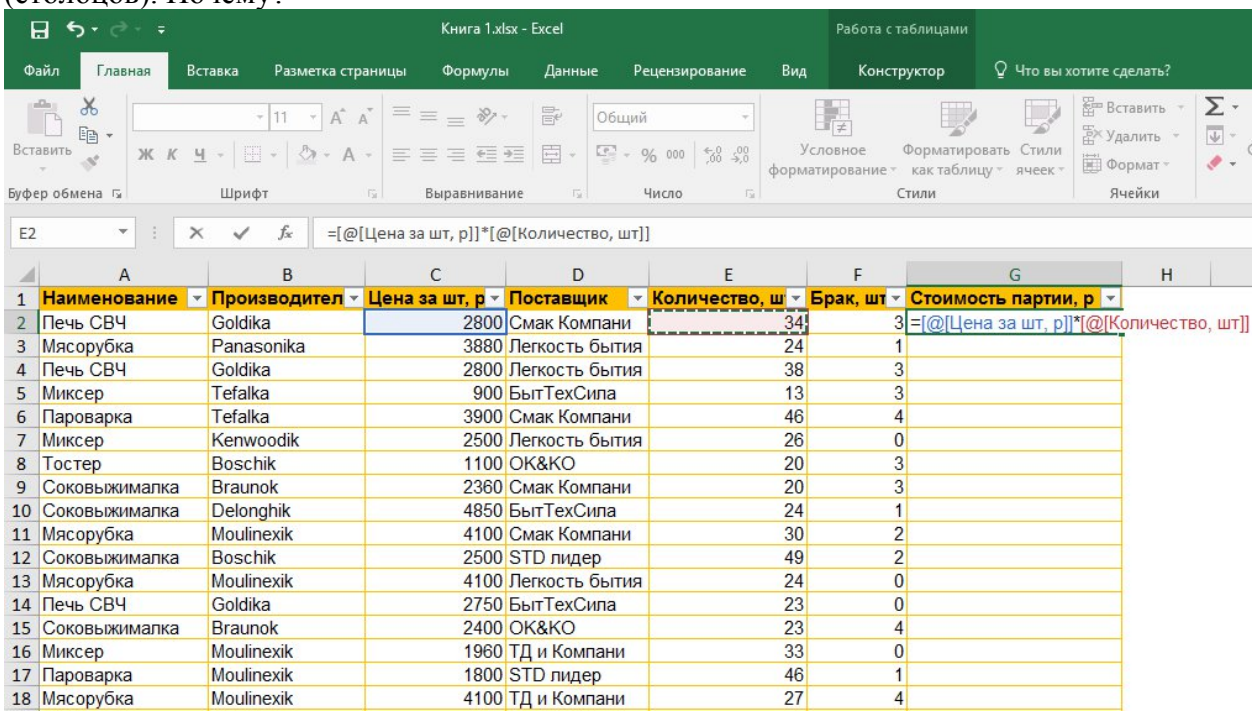


Сумма, р	Дата				
Менеджер	2011	2012	2013	2014	2015
Борисова Е.В.		429000	65500	497200	151300
Бусаров П.А.	7200	320600	255800	324000	107500
Дроздов Н.Н.	14700	621200	731800	901800	338500
Душечкина Д.В.	186100	68700	188500	156000	453900
Ипатов А.В.	7200	59300	356500	77000	47600
Ласточкин А.А.	208400	49500	292500	487100	971200
Неунывающая М.А.	135200	433800	104200	333200	865100
Прекрасная Е.Е.	37400	376900	456600	482100	668800
Хлус В.А.		324100	101300	409300	295100
Шустрый И.В.	88700	217700	288300	28200	129900

a) Выполнить команду *Разгруппировать*
b) Изменить формат поля в отчете сводной таблицы на дату в виде *ДД.ММ.ГГГГ*
c) Удалить поле *Дата* из отчета и добавить снова
d) Изменить формат поля в таблице-источнике на *ДД.ММ.ГГГГ*

Ответ: a

Задание 10. При написании формул вместо адреса ячейки указываются названия полей (столбцов). Почему?



	Наименование	Производител	Цена за шт, р	Поставщик	Количество, ш	Брак, шт	Стоимость партии, р
2	Печь СВЧ	Goldika	2800	Смак Компани	34	3	=[@[Цена за шт, р]]*[@[Количество, шт]]
3	Мясорубка	Panasonika	3880	Легкость бытия	24	1	
4	Печь СВЧ	Goldika	2800	Легкость бытия	38	3	
5	Миксер	Tefalka	900	БытТехСила	13	3	
6	Пароварка	Tefalka	3900	Смак Компани	46	4	
7	Миксер	Kenwoodik	2500	Легкость бытия	26	0	
8	Тостер	Boschik	1100	ОК&КО	20	3	
9	Соковыжималка	Braunok	2360	Смак Компани	20	3	
10	Соковыжималка	Delonghik	4850	БытТехСила	24	1	
11	Мясорубка	Moulinexik	4100	Смак Компани	30	2	
12	Соковыжималка	Boschik	2500	STD лидер	49	2	
13	Мясорубка	Moulinexik	4100	Легкость бытия	24	0	
14	Печь СВЧ	Goldika	2750	БытТехСила	23	0	
15	Соковыжималка	Braunok	2400	ОК&КО	23	4	
16	Миксер	Moulinexik	1960	ТД и Компани	33	0	
17	Пароварка	Moulinexik	1800	STD лидер	46	1	
18	Мясорубка	Moulinexik	4100	ТД и Компани	27	4	

a) Потому что каждому столбцу были присвоены имена
b) Потому что это не обычный диапазон ячеек, а таблица Excel
c) Это внедренный объект базы данных Access
d) Такого не может быть, это ошибка.

Ответ: b

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА (15 заданий, из них 5 – с развернутым ответом)

----------Уметь----------

Задание 1. Какая команда преобразует динамическую таблицу в обычный диапазон ячеек?
Ответ: выполнить команду *Преобразовать в диапазон* на вкладке *Конструктор*

Задание 2. Какие основные типы диаграмм Excel могут быть использованы для визуализации данных?
Ответ: Excel предлагает различные типы диаграмм, такие как столбчатые, круговые, линейные, кольцевые диаграммы и т. д. Диаграммы помогают визуализировать данные для лучшего понимания и анализа данных.

Задание 3. Как можно использовать условное форматирование в Excel для анализа данных?
Ответ: Условное форматирование в Excel позволяет автоматически изменять стиль или цвет ячеек согласно заданным условиям. Например, можно выделить ячейки с определенным значением или диапазоном значений для облегчения их анализа.

Задание 4. Какие инструменты анализа данных доступны в Excel и как они могут помочь в исследовании информации?
Ответ: Excel включает инструменты анализа данных, такие как фильтрация и сортировка данных, сводные таблицы, сценарии и многие другие. Эти инструменты могут помочь в проведении более глубокого анализа данных и выявлении важных моментов.

Задание 5. Как можно эффективно использовать сводные таблицы в Excel для анализа больших объемов данных?
Ответ: сводные таблицы позволяют быстро суммировать, упорядочивать, фильтровать и анализировать информацию из больших наборов данных. Этот инструмент позволяет создавать сводные отчеты и обобщенные таблицы для быстрой интерпретации данных.

Задание 6. Что такое Power Query и как его использовать?
Ответ: Power Query - это инструмент анализа данных, который позволяет нормализовать, соединять и уточнять данные электронных таблиц. Перейти в Power Query можно, нажав кнопку Запустить редактор Power Query на вкладке Данные на ленте. В рамках запроса можно уточнять, манипулировать и анализировать данные.

Задание 7. Как называется внутренний язык Power Query, с помощью которого пишутся запросы?
Ответ: язык M

Задание 8. Что такое Модель Данных в Excel?
Ответ: Модель Данных - это специальная область внутри файла Excel, где можно хранить табличные данные - одну или несколько таблиц связанных, при желании, между собой. По сути, это маленькая база данных (OLAP-куб), встроенная внутрь книги Excel.

Задание 9 . Что такое мера в Power Pivot?
Ответ: Меры в Power Pivot в Excel, являются вычислениями, используемыми при анализе данных (аналог вычисляемого поля в сводной таблице).

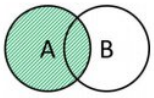
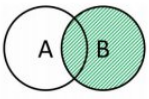
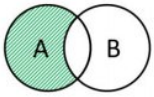
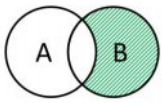
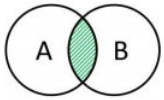
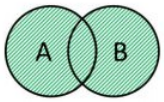
Задание 10 . Что такое дашборд (dashboard)?
Ответ: Дашборд — электронный документ, где лаконично представлены статистические данные, отчёты и элементы инфографики.

----------Владеть----------

Задание 11. Что можно отнести к недостаткам сводных таблиц?

Ответ:
1. Не все данные подходят для сводных таблиц.
Для того, чтобы использовать свои исходные данные в сводной таблице их необходимо нормализовать или привести в нужный вид (должна быть строка заголовков, не должно быть пустых строк, форматы данных в каждом из столбцов должны быть одинаковыми)
2. Обновление данных не автоматическое. Если нужно добавить новые строки или столбцы в исходные данные, необходимо обязательно нажать кнопку "Обновить данные" для того, чтобы сводная таблица пересчиталась.
3. Объем занимаемого места. Когда при работе создается много сводных таблиц, постепенно excel начнет притормаживать, т.к. сводные таблицы это по сути копия исходных данных. По этой же причине файл excel после сохранения тяжелеет и при его отправке по почте могут быть проблемы.
4. В сводную таблицу невозможно добавить новые строки или формулы. Имеется ввиду, что в сводных таблицах можно использовать только встроенные функции. Для того, чтобы провести дополнительные расчеты по данным, полученным в сводной таблицы, необходимо скопировать ее и превратить в обычную таблицу путем вставки данных как значений.

Задание 12. Сопоставьте типы объединений двух таблиц в Power Query с их описанием.

	Тип объединения		**Описание**
1.	 Внешнее слева (Left Outer Join)	A.	В результате будут получены только те позиции, которые есть в первом списке, но при этом отсутствуют во втором.
2.	 Внешнее справа (Right Outer Join)	B.	Будет получен список только тех элементов, которые обязательно присутствуют в обоих списках одновременно.
3.	 Анти-соединение слева (Left Anti Join)	C.	Будут получены все элементы из первой таблицы и в дополнительном столбце найденное совпадение из второй таблицы.
4.	 Анти-соединение справа (Right Anti Join)	D.	Будет получена общая таблица, где присутствуют абсолютно все элементы из обоих списков.
5.	 Внутреннее (Inner Join)	E.	Будут получены все элементы второго списка, за вычетом тех, что совпадают с первым.
6.	 Полное внешнее (Full Outer Join)	F.	Будут получены все элементы из второго списка и рядом с ними совпадения из первой таблицы.

Ответ: 1-C, 2-F, 3-A, 4-E, 5-B, 6-D

Задание 13. Что такое *Свёртывание таблиц* в Power Query? Опишите процесс свёртывания таблицы.

Город	Товар	Стоимость
Новосибирск	Апельсины	23
Екатеринбург	Киви	785
Новосибирск	Яблоки	457
Санкт-Петербург	Киви	3
Челябинск	Апельсины	367
Нижний Новгород	Киви	210
Новосибирск	Яблоки	64
Санкт-Петербург	Яблоки	790
Санкт-Петербург	Яблоки	436
Новосибирск	Киви	961
Казань	Яблоки	179
Новосибирск	Киви	586
Челябинск	Киви	872
Екатеринбург	Яблоки	432
Челябинск	Апельсины	687
Нижний Новгород	Яблоки	551
Екатеринбург	Апельсины	759
Новосибирск	Апельсины	675
Новосибирск	Апельсины	490
Екатеринбург	Киви	793
Москва	Апельсины	334
Челябинск	Апельсины	298
Нижний Новгород	Яблоки	832
Новосибирск	Киви	387
Нижний Новгород	Яблоки	935
Новосибирск	Киви	596
Казань	Яблоки	884
Казань	Апельсины	639
Санкт-Петербург	Апельсины	205

Город	Апельсины	Киви	Яблоки
Екатеринбург	759	1578	432
Казань	639		1063
Москва	334		
Нижний Новгород		210	2318
Новосибирск	1188	2530	521
Санкт-Петербург	205	3	1226
Челябинск	1352	872	

Ответ: Под свертыванием в Power Query понимается особый тип трансформации таблиц, при котором уникальные значения из заданного столбца превращаются в заголовки новых столбцов. Визуально это выглядит как сворачивание из одномерной таблицы в двумерную и чем-то напоминает построение классической сводной таблицы, только без итогов.
Описание процесса свёртывания:
1. Загрузить исходную таблицу в Power Query через *Данные - Из таблицы/диапазона*
2. Выделить столбец Товар, значения которого должны уйти в шапку, т. е. превратиться в заголовки новых столбцов.
3. На вкладке *Преобразование* нажать кнопку *Столбец сведѐния.*
4. Должно появиться диалоговое окно, где можно выбрать столбец, значения которого пойдут на пересечение строк и столбцов (область значений, если проводить аналогию со сводной) и функцию расчета.
И после нажатия на ОК увидим желаемый результат.

Задание 14. Что такое .csv-файл и как можно его использовать?
Ответ: Csv-файл это текстовый файл, в котором содержится информация. Каждая строка - это отдельная строка таблицы, а столбцы отделены один от другого специальными символами - разделителями (например, запятой). Текст и числа, сохраненные в CSV-файле, можно легко переносить из одной программы в другую.

Задание 15. Необходимо собрать данный из нескольких столбцов в один, используя средства Power Query. Опишите возможные варианты исполнения.

Фамилия	Имя	Отчество
Марков	Иван	Петрович
Сидоров	Алексей	Павлович
Быстров	Андрей	Антонович

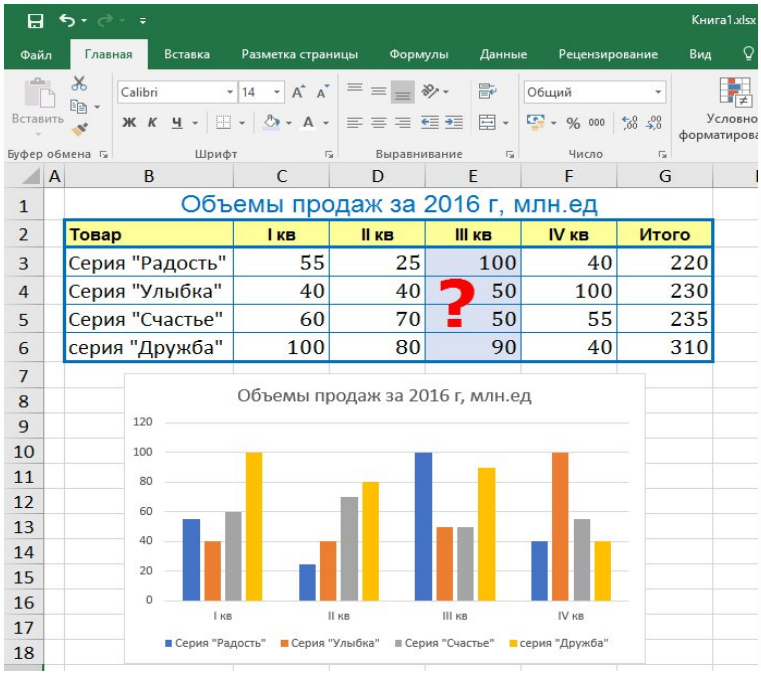
Ответ:

1-й способ. Самый простой и удобный способ сцепки содержимого разных столбцов:
1. Загрузить данные в Power Query.
2. Выделить (удерживая Ctrl) те столбцы, содержимое которых нужно склеить в единое целое. При этом играет роль последовательность выделения.
3. На вкладке Преобразование нажать на кнопку Объединить столбцы и выбрать символ-разделитель для склейки и придумать имя новому столбцу.
После нажатия на ОК все выделенные предварительно столбцы сольются в один в том же порядке, в котором их выделяли.
2-й способ. Склейка формулой:
Если нужно сцепить много фрагментов через разные разделители или добавить к исходному тексту что-то ещё, то удобнее осуществить склейку напрямую, добавив к загруженным в Power Query данным столбец с формулой через Добавить столбец - Настраиваемый столбец. Для сцепки можно использовать символ &, а любые добавляемые текстовые фрагменты должны быть заключены в кавычки: =[Фамилия]&[Имя]&[Отчество]

Компетенция ПК-2. Способен проектировать информационные системы
Обучающийся знает: специфику работы разных аналитических средств, инструментов и надстроек; методологию организации аналитических проектов, современные средства статистического анализа данных, возможности и основные инструменты анализа в MS Excel и его надстроек.
Обучающийся умеет: создавать табличные и графические модели и выявлять скрытые знания, которые могут привести к действенным результатам; проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных; выбирать инструменты цифрового анализа, соответствующие поставленной задаче.
Обучающийся владеет: навыками работы с пакетом анализа MS Excel; владеет механизмом построения сводных таблиц, диаграмм и дашбордов, сценариев; навыками выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных в соответствии с полученным заданием.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Что произойдет с диаграммой, если в исходной таблице будут изменены данные за 2-й квартал?

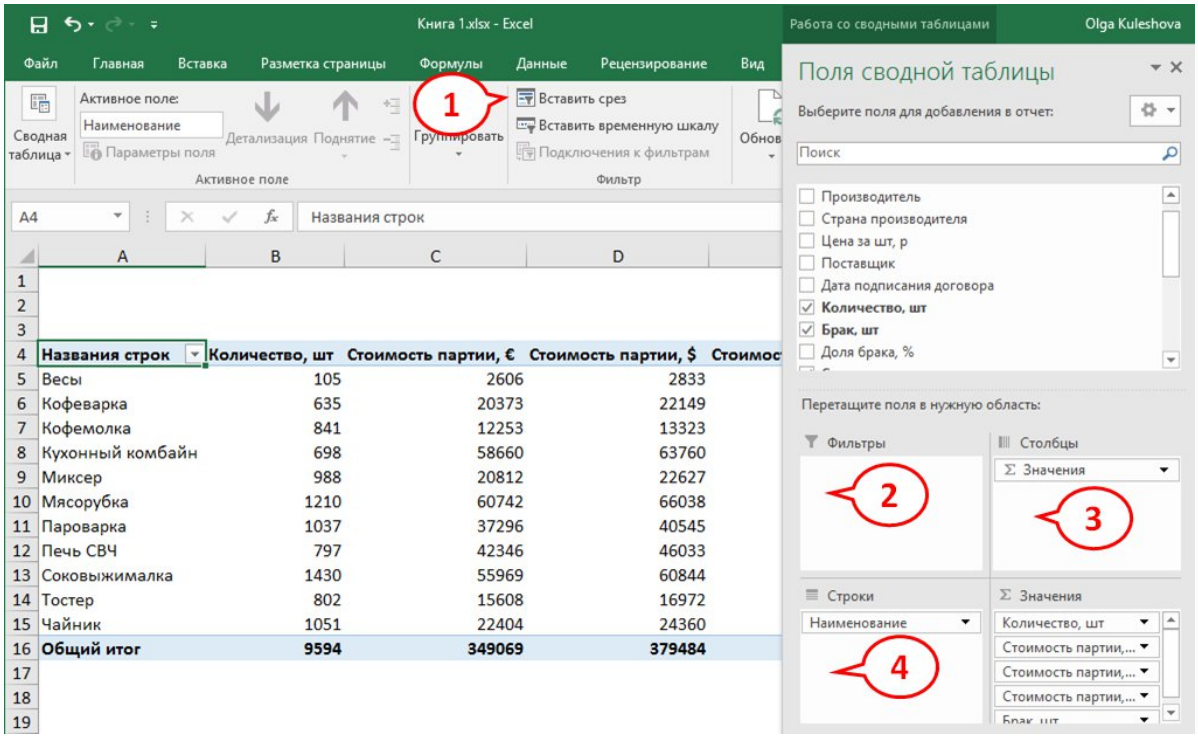


а) Ничего не произойдет, т.к. связи между диаграммой и таблицей не существует

b) Данные на диаграмме автоматически изменятся в соответствии со значениями в исходной таблице
c) Данные на диаграмме автоматически не изменятся, нужно будет выбрать команду *Обновить*

Ответ: b

Задание 2. Необходимо фильтровать отчет по полю Производитель, но при этом сам отчет нужен в том виде, как показано на рисунке. Выберите правильный вариант

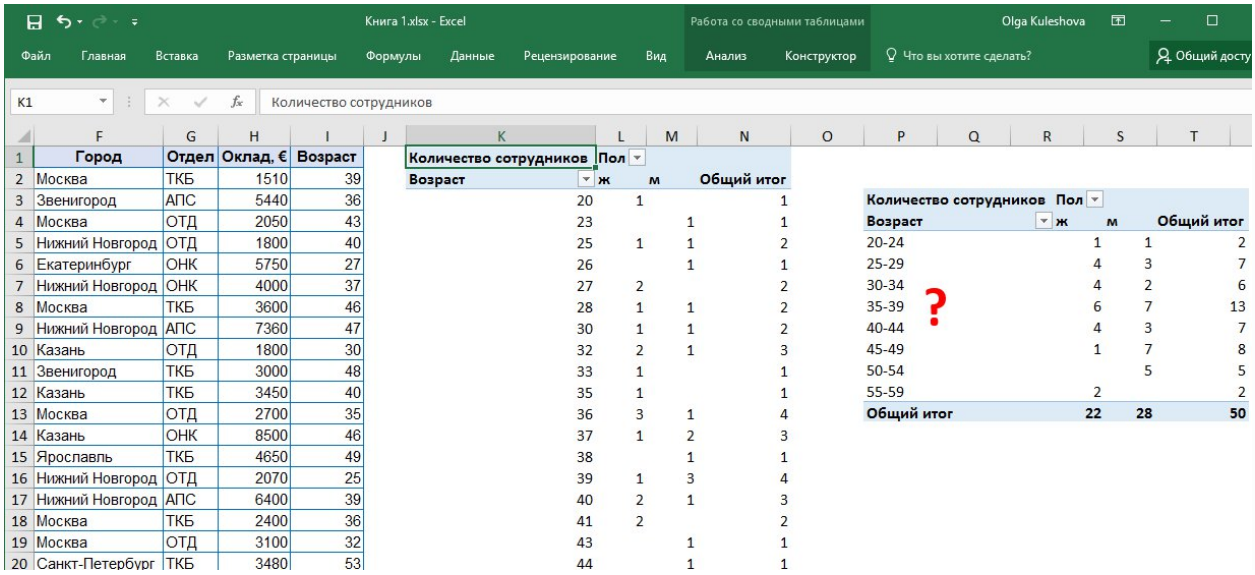


Названия строк	Количество, шт	Стоимость партии, €	Стоимость партии, $
Весы	105	2606	2833
Кофеварка	635	20373	22149
Кофемолка	841	12253	13323
Кухонный комбайн	698	58660	63760
Миксер	988	20812	22627
Мясорубка	1210	60742	66038
Пароварка	1037	37296	40545
Печь СВЧ	797	42346	46033
Соковыжималка	1430	55969	60844
Тостер	802	15608	16972
Чайник	1051	22404	24360
Общий итог	**9594**	**349069**	**379484**

a) Создать срез для поля Производитель, используя команду 1 и/или добавить поле Производитель в область 2
b) Добавить поле Производитель в область 3
c) Добавить поле Производитель в область 4
d) Добавить поле Производитель в область 3 или 4

Ответ: a

Задание 3. По данным исходной таблицы был построен отчет, в котором показано сколько сотрудников каждого пола и возраста. Какие действия нужно предпринять, чтобы вычислить сколько сотрудников в каждой возрастной группе?



	Город	Отдел	Оклад, €	Возраст
2	Москва	ТКБ	1510	39
3	Звенигород	АПС	5440	36
4	Москва	ОТД	2050	43
5	Нижний Новгород	ОТД	1800	40
6	Екатеринбург	ОНК	5750	27
7	Нижний Новгород	ОНК	4000	37
8	Москва	ТКБ	3600	46
9	Нижний Новгород	АПС	7360	47
10	Казань	ОТД	1800	30
11	Звенигород	ТКБ	3000	48
12	Казань	ТКБ	3450	40
13	Москва	ОТД	2700	35
14	Казань	ОНК	8500	46
15	Ярославль	ТКБ	4650	49
16	Нижний Новгород	ОТД	2070	25
17	Нижний Новгород	АПС	6400	39
18	Москва	ТКБ	2400	36
19	Москва	ОТД	3100	32
20	Санкт-Петербург	ТКБ	3480	53

Количество сотрудников	Пол		
Возраст	ж	м	Общий итог
20	1		1
23		1	1
25	1	1	2
26		1	1
27	2		2
28	1	1	2
30	1	1	2
32	2	1	3
33	1		1
35	1		1
36	3	1	4
37	1	2	3
38		1	1
39	1	3	4
40	2	1	3
41	2		2
43		1	1
44		1	1

Количество сотрудников	Пол		
Возраст	ж	м	Общий итог
20-24	1	1	2
25-29	4	3	7
30-34	4	2	6
35-39	6	7	13
40-44	4	3	7
45-49	1	7	8
50-54		5	5
55-59	2		2
Общий итог	22	28	50

a) Группировать числа в сводных таблицах нельзя, поэтому необходимо подготовить исходные данные и затем их добавить в отчет
b) Отдельно прописать все нужные возрастные группы и при группировке по полю Возраст выделить этот список
c) Выполнить группировку по полю Возраст, задав шаг – 5.
d) Это имитация сводной таблицы

Ответ: c

Задание 4. В каком виде можно вернуть результат запроса Power Query в Excel? Выберете несколько ответов.

a) Динамическая таблица
b) Обычный диапазон с данными
c) Только создать подключение
d) Создать подключение и добавить данные в модель данных

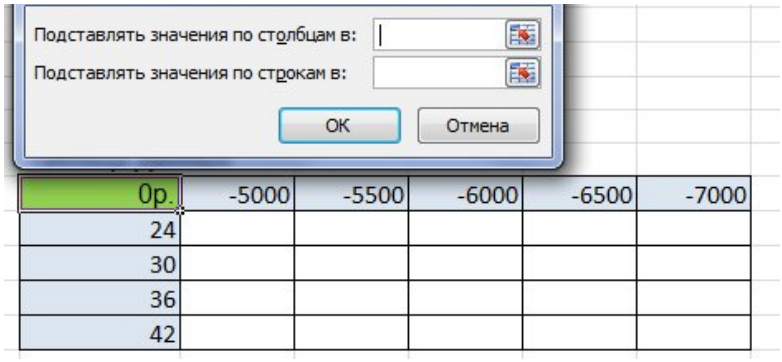
Ответ: a, c, d

Задание 5. Что можно делать в PowerQuery? Выберете все правильные ответы.

a) загружать данные из разных источников.
b) собирать данные из нескольких листов, файлов или папок.
c) трансформировать загруженные данные (фильтровать, сортировать, группировать, сворачивать или разворачивать в столбцы по заданному признаку и т. д.);
d) связывать и объединять таблицы между собой;
e) разделять данные на несколько таблиц, листов или файлов.
f) работать с датами и текстом (зачистка, исправления регистра, лишних пробелов и т. д.);
g) выполнять простые вычисления с данными, включая логику (аналог функции ЕСЛИ).
h) визуализировать и наглядно представлять числовые данные

Ответ: a, b, c, d, f, g

Задание 6. Какой инструмент анализа «что – если» представлен на картинке?



a) Диспетчер сценариев
b) Подбор параметра
c) Таблица данных
d) Поиск решения

Ответ: c

Задание 7. Для каких алгоритмов подходит круговая диаграмма? Выберете несколько ответов.

a) Динамика
b) Структура
c) Изменение во времени
d) Рейтинг
e) Сравнение долей

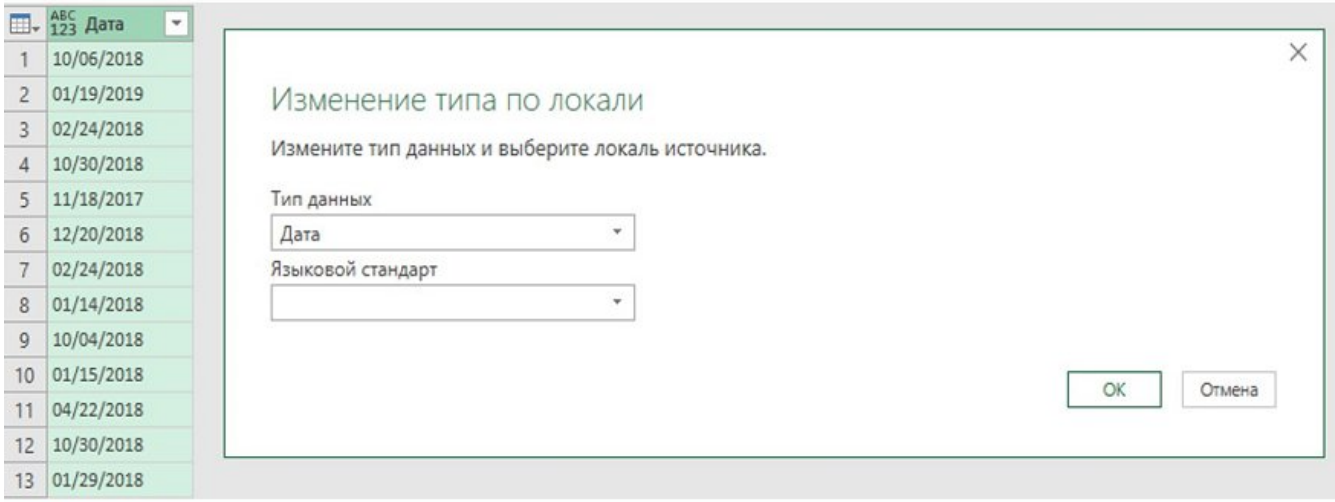
Ответ: b, e

Задание 8. Какие из перечисленных библиотек Python подходят для анализа данных?

a) Seaborn
b) Requests
c) Django
d) Pandas
e) Beautiful Soup
f) OS

Ответ: a, d

Задание 9. Какой языковой стандарт нужно выбрать для изменения типа данных в столбце с датами при работе в Power Query?



a) Заданный настройками Windows
b) Русский (Россия)
c) Любой Английский
d) Английский (США)
e) Английский (Великобритания)

Ответ: c

Задание 10. С помощью какой команды Power Query можно собрать данные из двух таблиц в одну, как показано на картинке?

Продавец	Товар	Количество
Диана	Инжир	2
Антон	Оливки	5
Злата	Финики	1
Елена	Ячмень	3

Продукт	Цена за кг
Ячмень	72
Авокадо	61
Персик	95
Цветная капуста	11
Оливки	52
Имбирь	30
Куриные яйца	88
Финики	56
Орехи кешью	69
Салат зеленый	45
Инжир	68

Продавец	Товар	Количество	Цена
Диана	Инжир	2	68
Антон	Оливки	5	52
Злата	Финики	1	56
Елена	Ячмень	3	72

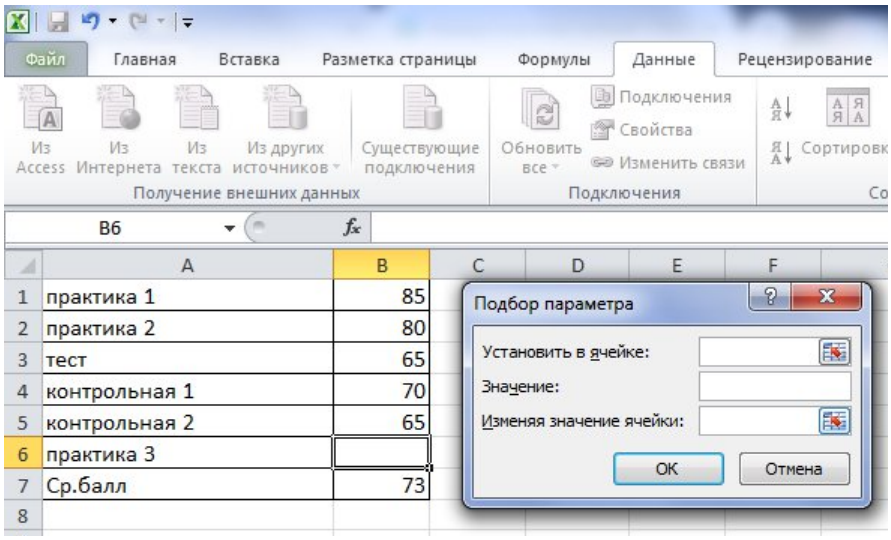
a) Добавление
b) Объединение
c) Свёртывание
d) В Power Query такая возможность отсутствует

Ответ: b

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА (15 заданий, из них 5 – с развернутым ответом)

----------Уметь----------

Задание 1. Какие ячейки нужно вписать в окно «Подбор параметра» чтобы средний балл получился 75.



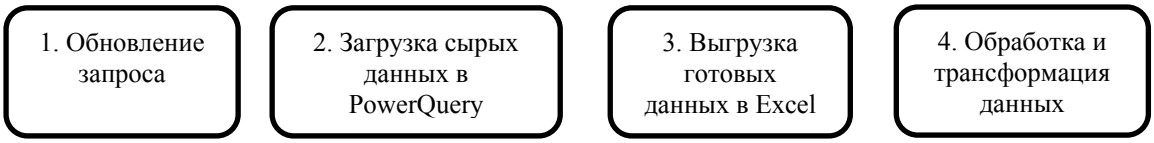
Установить в ячейке:	
Значение:	
Изменяя значение ячейки:	

Ответ:

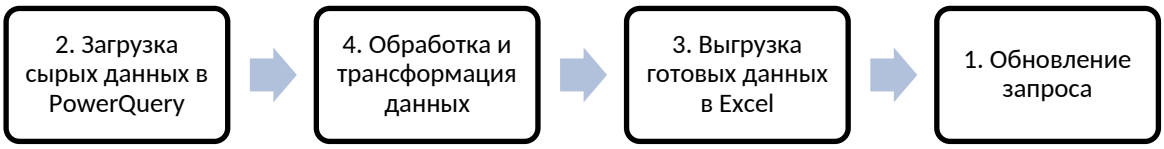
Установить в ячейке:	$B$7
Значение:	75
Изменяя значение ячейки:	$B$6

Задание 2. Перечислите виды представлений в Power BI Desktop.
Ответ: Отчёт, Данные, Модель

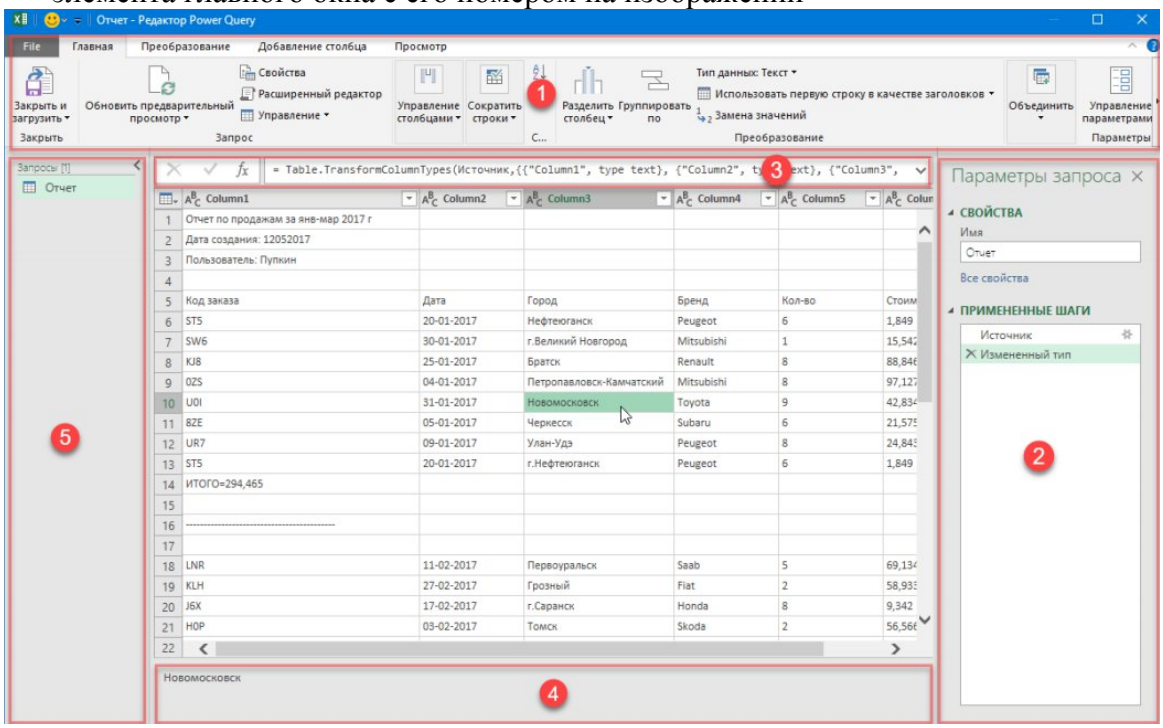
Задание 3. Расставьте в правильном порядке блоки схемы общей логики работы с любыми данными в Power Query:



Ответ: 2,4,3,1



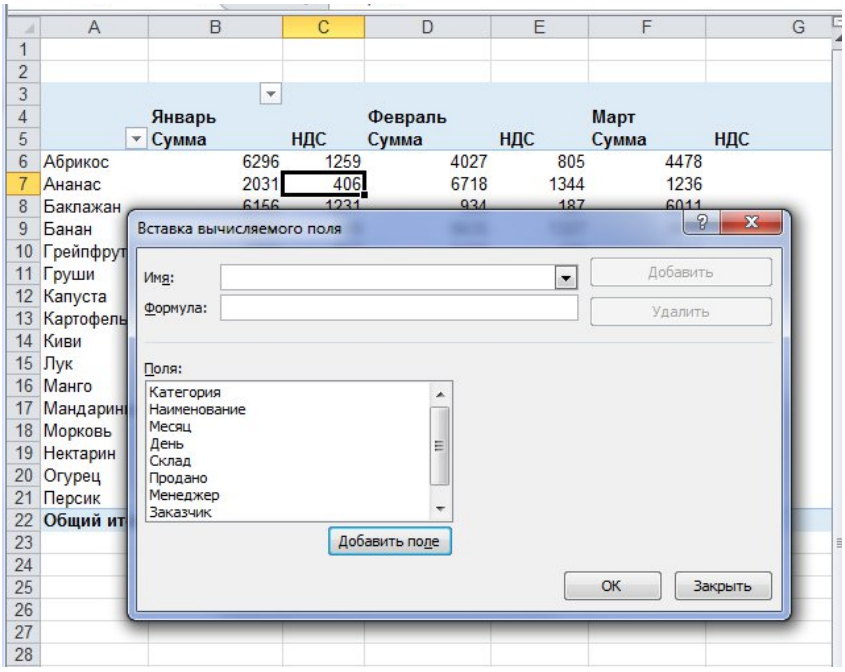
Задание 4. Представлено главное окно Power Query – редактор запросов. Сопоставьте название элемента главного окна с его номером на изображении



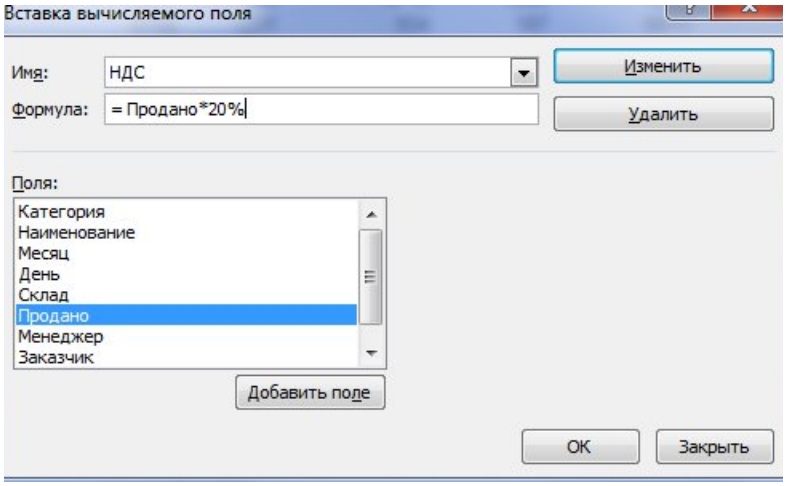
a) Строка формул
b) Параметры запроса
c) Панель запросов
d) Лента
e) Панель просмотра

Ответ: 1-d, 2-b, 3-a, 4-e, 5-c

Задание 5. Какие параметры нужно вписать в окно «Вставка вычисляемого поля» чтобы в сводную таблицу добавилось поле НДС (20% от поля Продано)



Ответ:



Задание 6. Как подключить надстройку «Поиск решения» в Excel?
Ответ:

1. В Excel 2010 и более поздних версий выберите *Файл* > *Параметры*.
2. Выберите команду *Надстройки*, а затем в поле *Управление* выберите пункт *Надстройки Excel.*
3. Нажмите кнопку *Перейти*.
4. В окне *Доступные надстройки* установите флажок *Поиск решения* и нажмите кнопку *ОК*.
5. После загрузки надстройки для поиска решения в группе *Анализ* на вкладке *Данные* становится доступна команда *Поиск решения*.

Задание 7. Для чего предназначен «Диспетчер сценариев» в Excel?
Ответ: «Диспетчер сценариев» предназначен для подстановки в одни и те же ячейки рабочего листа различных числовых значений. Это позволяет, не создавая дополнительные рабочие листы, проанализировать результаты, полученные на основе различных наборов данных.

Задание 8. Сколько сценариев можно создать в Excel?
Ответ: В Excel можно создать сколько угодно сценариев.

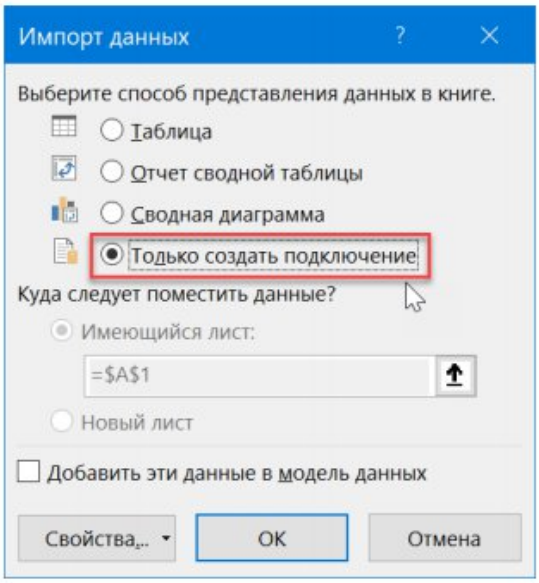
Задание 9. Как называется тип преобразования таблицы представленный на картинке?

	Лиссабон	Дели	Джакарта	Ханой	Багдад
Елисей	67,59	42,87	22,46	11,2	31,2
Кирилл	6,28	94,54	32,97	76,84	61,48
Артём	77,61	62,78	75,34	27,21	21,66
Ксения	31,91	89,06	47,71	0,21	1,08
Алексей	92,13	31,79	93,12	11,93	15,83
Софья	16,85	94,41	63,65	18,9	57,98
Максим	45,08	14,5	82,79	41,99	90,91

	Елисей	Кирилл	Артём	Ксения	Алексей	Софья	Максим
Лиссабон	67,59	6,28	77,61	31,91	92,13	16,85	45,08
Дели	42,87	94,54	62,78	89,06	31,79	94,41	14,5
Джакарта	22,46	32,97	75,34	47,71	93,12	63,65	82,79
Ханой	11,2	76,84	27,21	0,21	11,93	18,9	41,99
Багдад	31,2	61,48	21,66	1,08	15,83	57,98	90,91

Ответ: Транспонирование

Задание 10. Окно выгрузки результатов из Power Query обратно в Excel выглядит следующим образом:



Что означает пункт «Только создать подключение»
Ответ: Данные остаются в памяти и никуда явно не
выгружаются. По ним, однако, можно позднее построить сводную таблицу или воспользоваться ими в другом запросе. Этот вариант экономит место на листе и размер файла.

----------Владеть----------

Задание 11. Вам необходимо импортировать и обработать данные с определенного сайта в Excel с помощью Power Query. Какие действия потребуются для этого?
Ответ:
Для импорта нажать в Excel на вкладке Данные на кнопку *Из Интернета* или
выбрать там же *Данные - Получить данные - Из других источников - Из интернета*.
Далее нажать кнопку *Подключение*. Спустя некоторое время на экране должно появиться окно *Навигатора*, где в левой половине будут перечислены все таблицы, которые Power Query нашел на указанной веб-странице. Найти нужную таблицу и нажать кнопку *Преобразовать данные* или *Изменить*. Выбранная таблица загрузится в редактор запросов. Останется привести её в порядок, и что получилось, выгрузить обратно в Excel с помощью кнопки *Закрыть и загрузить* на вкладке *Главная*

Задание 12. Дана таблица. Её необходимо нормализовать, для того чтобы можно было в дальнейшем работать. Но пустые ячейке не позволять ни фильтровать, ни сортировать данные и большинство функций тоже не смогут с ней работать. Опишите процесс нормализации этой таблицы с помощью Power Query.

	A	B	C	D	E	F
1	Регион	Страна	Город	январь	февраль	март
2	Европа	Франция	Париж	7	37	18
3				3	32	92
4			Версаль	96	74	37
5				47	38	48
6		Германия	Мюнхен	42	80	21
7				77	45	26
8			Берлин	46	39	70
9				41	48	12
10	Азия	Китай	Пекин	39	96	27
11				77	64	83
12			Шанхай	6	46	69
13				62	14	9
14		Таиланд	Бангкок	35	19	97
15				16	71	62
16				45	76	9
17			Паттайя	25	53	82
18				22	16	6
19				65	75	79
20						

Ответ: После загрузки данных в редактор Power Query нужно выделить те столбцы, в которых необходимо заполнить пустые ячейки, и на вкладке *Преобразование* выбрать команду *Заполнить - Заполнить вниз*.
И все пустые (null) ячейки будут заполнены вышестоящими значениями.
Аналогичная команда есть в контекстном меню, если щелкнуть правой кнопкой мыши по заголовкам выделенных столбцов.

Задание 13. В Power Query после преобразования в дату значений столбца на одной из ячеек появилась ошибка. Что можно делать с получившейся ошибкой?

Ответ:

1) Оставить все как есть. При выгрузке на лист ячейка с Error будет пустой, но в процессе обновления будет получено сообщение о найденных ошибках и подробности по ним.
2) Удалить строки с ошибками, выделив столбец с датой и выбрав на вкладке Главная - Удалить строки - Удалить ошибки.
3) Заменить ошибки на какое-либо значение, например на любую другую подходящую дату. Для этого можно щелкнуть правой кнопкой мыши по заголовку столбца даты и выбрать команду Заменить ошибки из контекстного меню.

Задание 14. При загрузке данных Power Query попытался распознать типы данных в столбцах (см. значки в шапке). Что это значит и как исправить ситуацию в данном случае.

Column2	Column3	Column4	Column5
Кирилл	Артём	Ксения	Алексей
6,28	77,61	31,91	92,13
94,54	62,78	89,06	31,79
32,97	75,34	47,71	93,12
76,84	27,21	0,21	11,93
61,48	21,66	1,08	15,83

Ответ: В загруженных столбцах таблицы присутствуют как текстовые данные, так и числовые. В данном случае нужно первую строку использовать в качестве заголовка таблицы, а

оставшиеся данные в столбцах преобразовать в числовой тип, причём, так как числовые значения представляют собой дроби, то и тип данных столбца нужно выбрать соответствующий [1.2].

Задание 15. Для каких основных целей можно использовать Power BI Desktop?
Ответ: С помощью Power BI Desktop можно подключаться к нескольким различным источникам данных, а также объединять их в модели данных (этот процесс называется моделированием). Эта модель данных позволяет создавать визуальные элементы и коллекции визуальных элементов, которыми можно делится с другими людьми в организации в виде отчетов.

6. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

Н.А. Иванова, ст.преп. _____

(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент _____

(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент _____

(подпись)