

Б1.В.07

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА)

Учебная дисциплина	<i>Цифровой анализ данных</i>
По направлению подготовки	<i>09.03.03</i>
	<i>«Прикладная информатика»</i>
Профиль (программа бакалавриата)	<i>«Прикладная информатика в цифровой экономике»</i>
Форма обучения	<i>Очно-заочная</i>

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

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 и 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 отчетов 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 инструментов 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 отчетов 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 итога 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 33 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	Литера формул	G	H	I	J
	Артикул	Количество позиций, закупленных в 2018-2020 году		Товары	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Ручка Matte CT			Блокнот Extra Large	13	8	10	0	9	11
2	Карандаши Mondeluz			Блокнот Ruled Blue	7	6	6	6	1	5
3	Карандаши Matic Green			Блокнот Ruled Black	13	11	13	11	9	8
4	Набор Attache			Ручка Pigment Black	15	1	7	1	11	6
5	Блок стикеров			Ручка Blue CT	13	11	11	3	9	6
6	Ластик ULTRA			Ручка Matte CT	8	0	8	3	7	4
7				Ручка Matte GT	2	1	2	2	2	0
8				Ручка Blue Ink	9	0	0	4	1	7
9				Карандаши 5340 Noor 5340	8	6	4	1	8	0
10				Карандаши 2001 Grip 2001	3	3	1	1	0	0
11				Карандаши Mondeluz	13	9	1	9	12	7
12				Карандаши 5201 Noor	9	3	9	1	9	2
13				Карандаши Matic Green	12	2	8	0	0	6
14				Набор Attache	1	1	0	1	0	1
15				Канцелярский набор Лидер	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.

	A	B	C	D	E	F
№	Ф.И.О.	Тарифная ставка, у.е./час	Отработано часов	Начислено, р		
1						
2	1	Булкин Максим	20	160		
3	2	Великий Денис	30	100		
4	3	Денкина Ольга	40	120		
5	4	Жулин Максим	50	80		
6	5	Лентов Алик	100	200		
7	6	Мапова Анастасия	90	200		
8	7	Мерзляков Руслан	80	180		
9	8	Мурзикова Анна	75	220		
10	9	Огороков Андрей	20	140		
11	10	Скородумов Николай	50	160		
12	11	Червяков Константин	75	200		
13	12	Чириков Кирилл	120	220		
14	13	Чудакова Маргарита	80	180		
15			ИТОГО, р		392805	
16						
17		Налог, %	13%			
18		Курс у.е., р	30			
19						
20						
21		Средняя сумма Начислено в у.е. без учета налога		11576,92308		
22						
23		Всего Начислено с учетом налога в у.е		130 935		
24						

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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	M
№	Ф.И.О.	Регион	План	Факт						
2	Окорочков А.В.	ВЛГ	89 000	75 000						
3	Малоедова А.В.	МСК	67 000	66 000						
4	Лентаев А.М.	ВЛГ	54 000	77 000						
5	Червячков К.В.	САМ	56 000	44 000						
6	Денежкина О.В.	САМ	19 000	24 000						
7	Бумажкин М.П.	ВЛГ	71 000	48 000						
8	Жуликов М.И.	СПБ	64 000	23 000						
9	Мерзляков Р.А.	ВЛГ	76 000	34 000						
10	Мурзикова Ф.Ф.	СПБ	28 000	38 000						
11	Якушев Д.А.	МСК	81 000	30 000						
12	Великий Д.В.	СПБ	50 000	50 000						
13	Купцов А.	МСК	45 000	31 000						
14	Чижилов К.М.	МСК	54 000	45 000						
15										

90% ☐ Подсвечивать

Выполнили план

Сколько сотрудников в МСК выполнили план?

Сумма их фактов

Сколько сотрудников ☐ Подсвечивать

ВЛГ

СПБ

Данные из файла Сотрудники на диске C:\

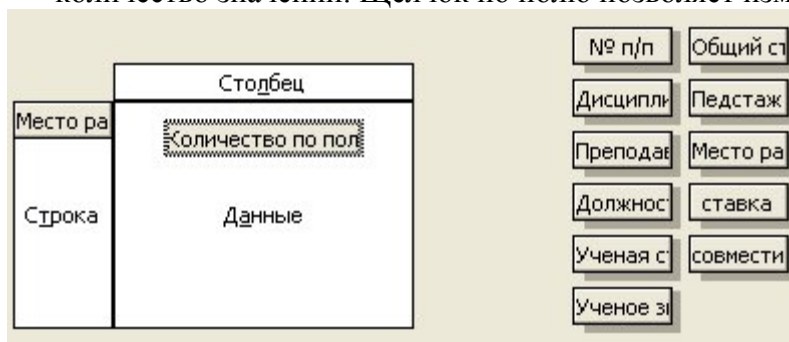
#ЗНАЧ!
4

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

Задание №1. Анализ данных с помощью сводных таблиц.

- Открыть книгу с исходными данными, перейти на лист с исходными данными, курсор установить в таблицу.
- Запустить мастер сводных таблиц командой ДАННЫЕ / СВОДНАЯ ТАБЛИЦА.
- В пошаговом режиме сформировать сводную таблицу, отражающую количество дисциплин, читаемых преподавателями каждой кафедры:
 - На первом шаге указать, что формируется сводная таблица на основе данных Microsoft Excel;
 - На втором шаге выделить всю таблицу с исходными данными, включая заголовки (автоматическое выделение желательно проверить);
 - 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.
 - 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 работают на 0,5, 1 или 1,5 ставки.

	А	В	С	Д
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. Обратит 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:
 - а. 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.

Изменение сценария✕ Название сценария: СЦ1 Изменяемые ячейки: D5:D13 Чтобы добавить несмежную изменяемую ячейку, укажите ее при нажатой клавише Ctrl. Примечание: Автор: Стрекалова , 15.01.2011 Защита ☒ запретить изменения ☐ скрыть ОК Отмена	Значения ячеек сценария✕ Введите значения каждой изменяемой ячейки. 1: реклама 150000 ОК 2: бюджет_сайта 20000 Отмена
--	---

- б. В следующем окне ввести возможные значения изменяемых параметров (в данном случае затрату на рекламу=150000).
 - в. 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 (результатирующей) 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»

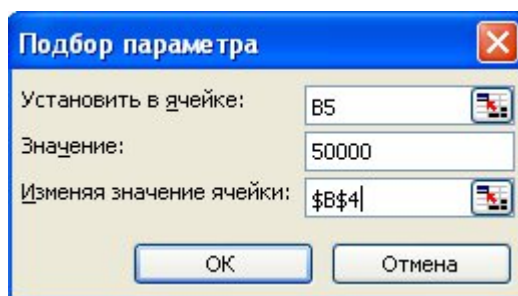
1. Открыть Приложение с исходными данными (или любой отчет деловой игры «Управление компанией»).
2. Перейти на лист «Решения» и определить количество действующих Internet-портов и количество удачных посещений за квартал.
3. Открыть справочник по принятию решений (для данной игры) и определить мощность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

	А	В	С	Д
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

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

Количество посещений = количество дней * количество часов * количество портов * 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 C7) и ее будущее значение – 150, изменяемые ячейки (центральная часть таблицы \$C\$3:\$F\$5), нажать кнопку «Выполнить».

Поиск решения

Установить целевую ячейку: 

Равной: ☐ максимальному значению ☒ значению: ☐ минимальному значению

Изменяя ячейки: 

Ограничения:

Результаты поиска решения

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Тип отчета:

☒ Сохранить найденное решение ☐ Восстановить исходные значения

- 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.
- 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.

- Повторить Поиск решения, сделав условия поиска «более мягкими»: установить целевую ячейку равной минимальному значению и добавить в список ограничений еще одно: ячейка $C7 \geq C10$. Сохранить полученные результаты в виде сценария «150_целые» и на рабочем листе.
- 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.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
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 $\geq$		0		Продукт1+Продукт2+Продукт3		
12	затраты на Продукт3 $\geq$		0	75%	от суммы затрат на Продукт1+Продукт2		

- 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.
- 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.
- Повторить выполнение последнего поиска, но вместо сохранения результатов построить отчеты по результатам и пределам.
- 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:
 - а. 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);
 - б. 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.

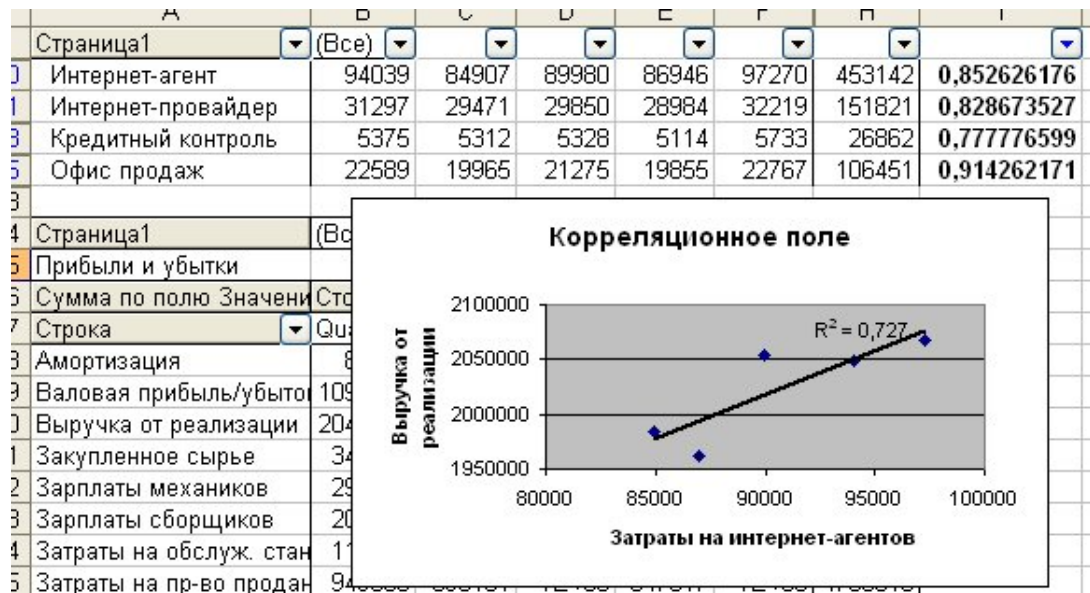
1. Открыть новую книгу Excel, открыть предыдущую практику и скопировать лист с исходными данными в новую книгу. Сохранить новую книгу (предыдущую практику можно закрыть).
2. Выполнить расчет коэффициентов корреляции, отображающих зависимость объема продаж (выручки от реализации) от каждого отдельного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

er 2	Quarter 3	Quarter 4	Quarter 5	Общий итог	К-т корреляции	
9017	197780	188904	185970	952721	=КОРРЕЛ(B5:F5;\$B\$30:\$F\$30)	
75950	75950	75950	79200	383650		
22000	22000	22000	22000	407000		

- с. 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:
 - а. С помощью автофильтра отобрать из таблицы только сильные связи ($>0,7$).
 - б. 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).



- с. 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.

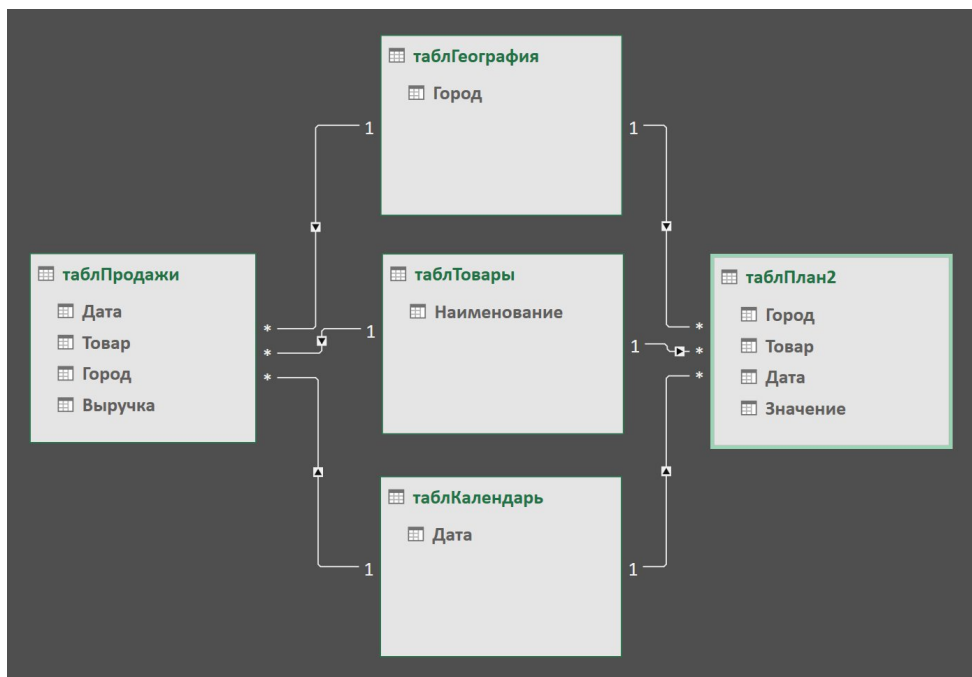
	A	B	C	D	E
1					
2		Продажи			
3					
4		Дата	Товар	Город	Выручка
5		14.12.2019	Яблоки	Москва	944
6		14.12.2019	Вишня	Москва	498
7		26.01.2019	Груши	Волгоград	206
8		20.10.2019	Вишня	Новосибирск	155
9		18.01.2019	Сливы	Новосибирск	525
10		02.12.2019	Вишня	Москва	454
11		27.08.2019	Яблоки	Волгоград	493
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					

- 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
		10.01.2019
		11.01.2019
		12.01.2019
		13.01.2019
		14.01.2019
		15.01.2019
		16.01.2019
		17.01.2019
		18.01.2019
		19.01.2019
		20.01.2019
		21.01.2019
		22.01.2019
		23.01.2019
		24.01.2019
		25.01.2019
		26.01.2019
		27.01.2019
		28.01.2019
		29.01.2019
		30.01.2019
		31.01.2019

- Для загрузки таблиц в Power Pivot необходимо преобразовать исходные таблицы в динамические (Главная - Форматировать как таблицу). Задать таблицам осмысленные имена.
- Подключить Power Pivot (Файл - Параметры - Надстройки - Надстройки COM – Перейти) и загрузить таблицы в модель данных.
- 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	январь	фев	мар	апр
Названия строк	Сумма по столбцу Выручка	Сумма по столбцу Значение	Сумма по столбцу Выручка	Сумма по столбцу Значение
Волгоград				
Вишня	17099	21100	14166	8700
Груши	12425	6000	14425	8800
Сливы	15108	38900	14640	9300
Яблоки	11858	6400	11952	10400
Москва				
Вишня	20379	11200	19313	51000
Груши	13500	21200	11072	25900
Сливы	16315	24200	11026	5600
Яблоки	11067	16000	6693	10200
Новосибирск				
Вишня	8097	5500	11461	11300
Груши	12875	30400	11778	27500
Сливы	14992	8200	12196	17200
Яблоки	14870	5700	10543	5400
Общий итог	168585	194800	149265	191300

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

Мера

Имя таблицы: таблПродажи

Название меры: План

Описание:

Формула: fx Проверить формулу

=SUM('таблПлан2'[Значение])

Параметры форматирования

Категория:

Общие данные

Число

Формат: Десятичное число

Десятичные разряды: 0

☒ Использовать разделитель разрядов (пробел)

OK

Отмена

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 $=\frac{[Факт]}{[План]}-1$ и процентным форматом.

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

Отклонение	Названия													
Названия строк	январь	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.

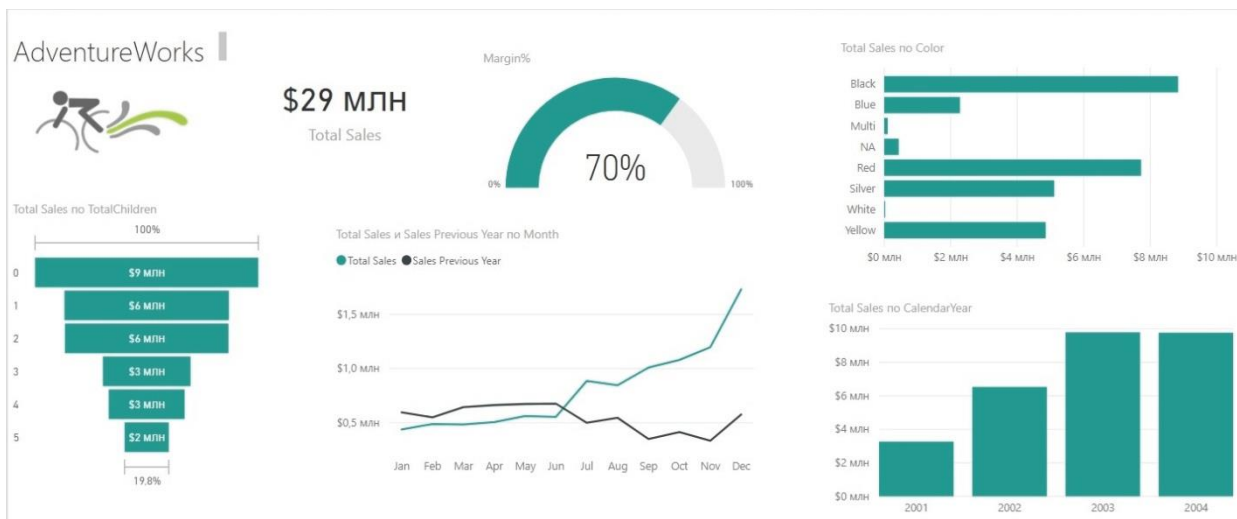
Задание №2. Создание отчёта на основе нормализованной таблицы

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 настроек 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 ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, 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 ответа 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 в и надстроек Excel для цифрового	Не знает	Фрагментарные знания сферы применения инструментов и надстроек Excel для цифрового анализа данных	Общие, но не структурированные знания сферы применения инструментов и надстроек	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сферы применения	Сформированные систематизированные прочные знания сферы применения

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
анализа данных в организации			Excel для цифрового анализа данных	инструментов и надстроек Excel для цифрового анализа данных	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 самостоятельно стью выполнения умения определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату	В целом сформированные и самостоятельные 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, самостоятельные 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 анализом

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
					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 преобразования данных заказчика к нужному виду и формату	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки преобразования данных заказчика к нужному виду и формату	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки преобразования данных заказчика к нужному виду и формату	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки преобразования данных заказчика к нужному виду и

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
					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 самостоятельно выполнению умения создавать табличные и графические модели	В целом сформированные и самостоятельное 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, диаграмм и	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки работы с пакетом анализа Excel; применения механизмов построения сценариев, сводных таблиц,	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки работы с пакетом анализа Excel; применения механизмов	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки работы с пакетом анализа Excel; применения механизмов построения	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки работы с пакетом анализа Excel; применения

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
дашбордов, сценариев		диаграмм и дашбордов	построения сценариев, сводных таблиц, диаграмм и дашбордов	сценариев, сводных таблиц, диаграмм и дашбордов	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 анализа	В целом сформированные и самостоятельные и выполняемые, но не всегда интеллектуально обоснованные умения проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных и выбирать инструменты	Успешно сформированные, самостоятельные 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
				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 и 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 разработке 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. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

В.Н. Маризина, к.п.н.


(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент


(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент


(подпись)