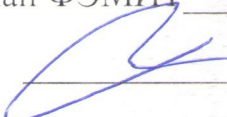


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЭМИТ \_\_\_\_\_

 / Баркалов С.А. /

17 января 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Визуализация и обработка данных в табличных редакторах»**

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Бизнес-аналитика и системы больших данных

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы \_\_\_\_\_ И.В. Федорова

Заведующий кафедрой  
Управления \_\_\_\_\_ С.А. Баркалов

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ О.С. Перевалова

Воронеж 2023

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование комплексного представления о роли, месте и функциях электронных таблиц в процессе обработки экономической информации. Дисциплина реализуется с учётом современных тенденций в образовании, на основе интегрированного подхода, ориентированного на решение задач в терминах исходной экономической проблемы средствами информационных технологий.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- обучение фундаментальным принципам визуализации;
- получение навыков работы в BI-инструменте DataLens от Яндекса с использованием расчётов и анализа, выполненного в электронных таблицах Excel;
- прохождение теории и практики в формате симулятора;
- обучение построению комплексных интерактивных дашбордов;
- изучение технических и программных средств реализации информационных процессов, изучение инструментария решения функциональных задач средствами информационных технологий.
- обучение студентов практическим навыкам работы с прикладным программным обеспечением для выполнения профессиональных задач.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Визуализация и обработка данных в табличных редакторах» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Визуализация и обработка данных в табличных редакторах» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 - Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов;

ОПК-10 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
--------------------	--

ОПК-7	Знать основные методы и модели анализа данных
	Уметь использовать математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для выбора и проектирования моделей и алгоритмов, применяемых при анализе данных
	Владеть математическими методами и программными инструментами бизнес-аналитики, применяемыми в системах анализа и автоматического управления
ОПК-10	Знать основные принципы работы современных информационных технологий
	Уметь научно-обоснованно применять современные информационные технологии для решения прикладных задач в области обработки баз данных, а также анализа и управления направлениями экономической деятельности предприятия
	Владеть актуальными программными инструментами, реализующими современные информационные технологии для проведения анализа и визуализации данных

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Визуализация и обработка данных в табличных редакторах» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	90	90
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**  
**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Виды и формы		2	4	10	16

	представления данных	Изучение форматов файлов, в которых хранятся данные, и правил оформления датасета. Процедуры перевода из одного формата хранения данных в другой. Основы работы в табличных редакторах, приведение данных к виду, пригодному для машиночитаемой обработки, проведения анализа и создания графиков. Основы статистики для анализа данных и получения корректных выводов.				
2	Основы визуализации данных	Изучение принципов и получение навыков правильной и эффективной визуализации. Процедуры работы с заказчиком, сбор требований к визуализации. Взаимодействие с другими членами команды во время работы над визуализацией данных.	2	4	10	16
3	Выбор показателей для визуализации	Как определить, какие данные стоит визуализировать. Работа с DataLens	4	4	10	16
4	Выбор зависимости между показателями и способа визуализации	Алгоритм подбора нужного графика под имеющиеся данные	2	4	10	16
5	Начальные сведения о работе с электронными таблицами	Пользовательский интерфейс Excel. Рабочая книга, рабочий лист. Операции с рабочими листами. Ввод и типы данных. Редактирование данных. Форматирование и печать электронной таблицы	2	4	10	16
6	Выполнение расчётов в электронных таблицах	Создание формул. Адресация. Работа с функциями: категории функций; вложенные функции; формулы массивов; аудит формул в Excel .	2	4	10	16
7	Графическая интерпретация данных	Элементы визуализации; диаграммы; спарклайны; условное форматирование; 3D-карта .	2	4	10	16
8	Анализ данных	Сортировка; промежуточные итоги; фильтры; консолидация данных; сводные таблицы и диаграммы.	2	4	10	16
9	Анализ “что если”. Поиск решения.	Подбор параметра. Таблица подстановки данных. Сценарии. Решение задач оптимизации.	2	4	10	16
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Подключения и датасеты.
2. Чарты.
3. Дашборды.
4. Параметры в DataLens.
5. Вычисляемые поля в DataLens.
6. Основные правила визуализации данных.
7. Права доступа в DataLens.
8. Визуализация данных на картах. Выполнение геоаналитики и конкурентного анализа.
9. Выполнение расчётов в электронных таблицах Excel.
10. Графическая интерпретация данных/
11. Анализ данных в Excel.
12. Применение инструментов “Анализ “что если” и “Поиск решения” в Excel.

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ОПК-7	Знать основные методы и модели анализа данных	Своевременное выполнение и отчёт по лабораторным занятиям; оценки по контрольным работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать математические, системно-	Своевременное выполнение и отчёт по лабораторным занятиям; оценки по контрольным работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	аналитические, вычислительные методы и программные средства для выбора и проектирования моделей и алгоритмов, применяемых при анализе данных		рабочих программах	рабочих программах
	Владеть математическими методами и программными инструментами бизнес-аналитики, применяемыми в системах анализа и автоматического управления	Своевременное выполнение и отчёт по лабораторным занятиям; оценки по контрольным работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-10	Знать основные принципы работы современных информационных технологий	Своевременное выполнение и отчёт по лабораторным занятиям; оценки по контрольным работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь научно-обоснованно применять современные информационные технологии для решения прикладных задач в области обработки баз данных, а также анализа и управления направлениями экономической деятельности предприятия	Своевременное выполнение и отчёт по лабораторным занятиям; оценки по контрольным работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть актуальными программными инструментами, реализующими современные информационные технологии для проведения анализа и визуализации данных	Своевременное выполнение и отчёт по лабораторным занятиям; оценки по контрольным работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-7	Знать основные методы и модели анализа данных	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	Уметь использовать математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для выбора и проектирования моделей и алгоритмов, применяемых при анализе данных	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть математическими методами и программными инструментами бизнес-аналитики, применяемыми в системах анализа и автоматического управления	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-10	Знать основные принципы работы современных информационных технологий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь научно-обоснованно применять современные информационные технологии для решения прикладных задач в области обработки баз данных, а также анализа и управления направлениями экономической деятельности предприятия	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть актуальными программными инструментами, реализующими современные информационные технологии для проведения анализа и визуализации данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Как по умолчанию выравнивается текст в ячейках?  
слева

по центру  
справа

2. Как скомпоновать текст в ячейке в несколько строк?  
на вкладке Главная в группе Ячейки выбрать команду Формат  
**на вкладке Главная в группе Выравнивание выбрать команду  
Переносить текст**  
на вкладке Главная в группе Редактирование выбрать команду Формат

3. Что означает появление в ячейке символов #####  
размер ячейки больше размера введенных данных  
формат ячейки не соответствует формату данных  
**размер ячейки меньше размера введенных данных**  
формула введена в ячейку с ошибкой

4. Содержимое активной ячейки отображено в:  
буфере обмена  
строке состояния  
заголовке окна приложения  
**строке формул**

5. Для подтверждения ввода в ячейку нужно:  
**(правильных ответов - 2)**  
**нажать клавишу TAB**  
**нажать клавишу ENTER**  
нажать клавишу CTRL  
нажать клавишу SHIFT

6. Для перехода в режим редактирования ячейки надо:  
сделать двойной щелчок в строке формул  
щелкнуть мышкой по ячейк  
енажать клавишу Enter  
**нажать клавишу F2**

7. Первый шаг при выполнении перемещения:  
**выделить нужный диапазон ячеек**  
выполнить команду Вставить  
выбрать ячейки куда надо вставить данные  
выполнить команду Копировать

8. Для выполнения команды *Вырезать* надо:  
**нажать комбинацию клавиш Ctrl + X**  
нажать комбинацию клавиш Ctrl + C  
щелкнуть по кнопке Вставить на вкладке Главная  
на вкладке Главная в группе Редактирование щелкнуть по кнопке Очистить

9. Подстановочный знак – вопросительный знак (?) обозначает  
любые цифры  
любые буквы  
последовательность любых символов  
**один любой символ**

10. Стиль оформления таблицы можно выбрать, используя кнопку  
формат  
условное форматирование  
**форматировать как таблицу**  
список цветных стилей

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

**Задача 1.** В ячейке D10 рабочего листа Excel находится формула =D7+D9. Вы скопировали ячейку D10 в ячейку D11. Как будет выглядеть формула в ячейке D11?  
**=D8+D10**

**Задача 2.** В ячейке D10 рабочего листа Excel находится формула:  
=\$D\$7+\$D\$9  
Вы ее скопировали в ячейку D11. Как будет выглядеть формула в ячейке D11?  
**=\$D\$7+\$D\$9**

**Задача 3.** В ячейке F5 находится формула=МИН(N3:N8). Вы скопировали ячейку F5 в ячейку D9. Как будет выглядеть формула в ячейке D9?  
**=МИН(L7:L12)**

**Задача 4.** Дана таблица:

	A	B	C
1	2	5	
2	3	5	
3			
4			
5			
6			

В ячейке B3 задана формула: =СУММ(A1:B2)  
Какой результат будет в ячейке B3 после вычисления?

**Задача 5.** Задана таблица:

В ячейке В3 размещена формула: =СУММ(А1;В2)

	A	B	C
1	2	5	
2	3	5	
3			
4			
5			
6			

Какой результат будет в ячейке В3 после вычисления?

7

**Задача 6.** Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	8	5	9
2	9	5	3	15
3	7	-7	9	
4		24	3	6

Определите, какое из утверждений истинно для этого фрагмента таблицы?

в ячейку D1 введена формула МАКС(А1:С1)

в ячейку В4 введена формула СУММ(В1:В3)\*5

в ячейку D4 введена формула (А1+В2+С3)/3

**в ячейку С4 введена формула МИН(А2;А3;С2)**

в ячейку D2 введена формула ДИСП(А2:С2)

**Задача 7.** Определите, сколько заработал сотрудник, проработавший с 1 марта по 30 апреля 2019 года включительно, если его ежедневная ставка составляет 2000 рублей, при пятидневной рабочей неделе, налоги не учитывать. Ответ введите числом.

Для вычисления используйте функцию **ЧИСТРАБДНИ** (категория **Дата и время**).  
84000

**Задача 8.** Для расчета  $f(x) = 2 \sin(\cos(3x - \pi))$  функции в Excel введена формула. И рассчитана для  $x=0$ . Укажите, в каком фрагменте рабочего листа Excel она введена правильно.

Рис. 1

	A	B
1	x=	0
2	f(x)=	=2SIN(COS(3B1-ПИ()))

Рис. 2

	A	B
1	x=	0
2	f(x)=	=2*SIN(COS(3*A1-ПИ()))

Рис. 3

	A	B
1	x=	0
2	f(x)=	=2*SIN(COS(3*B1-ПИ()))
3		

Рис. 1

Рис. 2

**Рис. 3**

**Задача 9.** Задана таблица:

	A	B	C	D	E
1	16	13	10		
2	14	17	1		
3	15	15	4		
4					
5					
6					
7					

Каков будет результат транспонирования массива, расположенного в ячейках B1:C3?

	A	B	C
1	16	13	10
2	14	17	1
3	15	15	4
4			
5			
6	13	17	15
7	10	1	4
8			
9			

Рис. 1

	A	B	C
1	16	13	10
2	14	17	1
3	15	15	4
4			
5			
6	13	17	15
7	10	1	4
8	16	14	15
9			
10			

Рис. 2

	A	B	C	D
1	16	13	10	
2	14	17	1	
3	15	15	4	
4				
5				
6		13	10	
7		17	1	
8		15	4	
9				
10				
11				

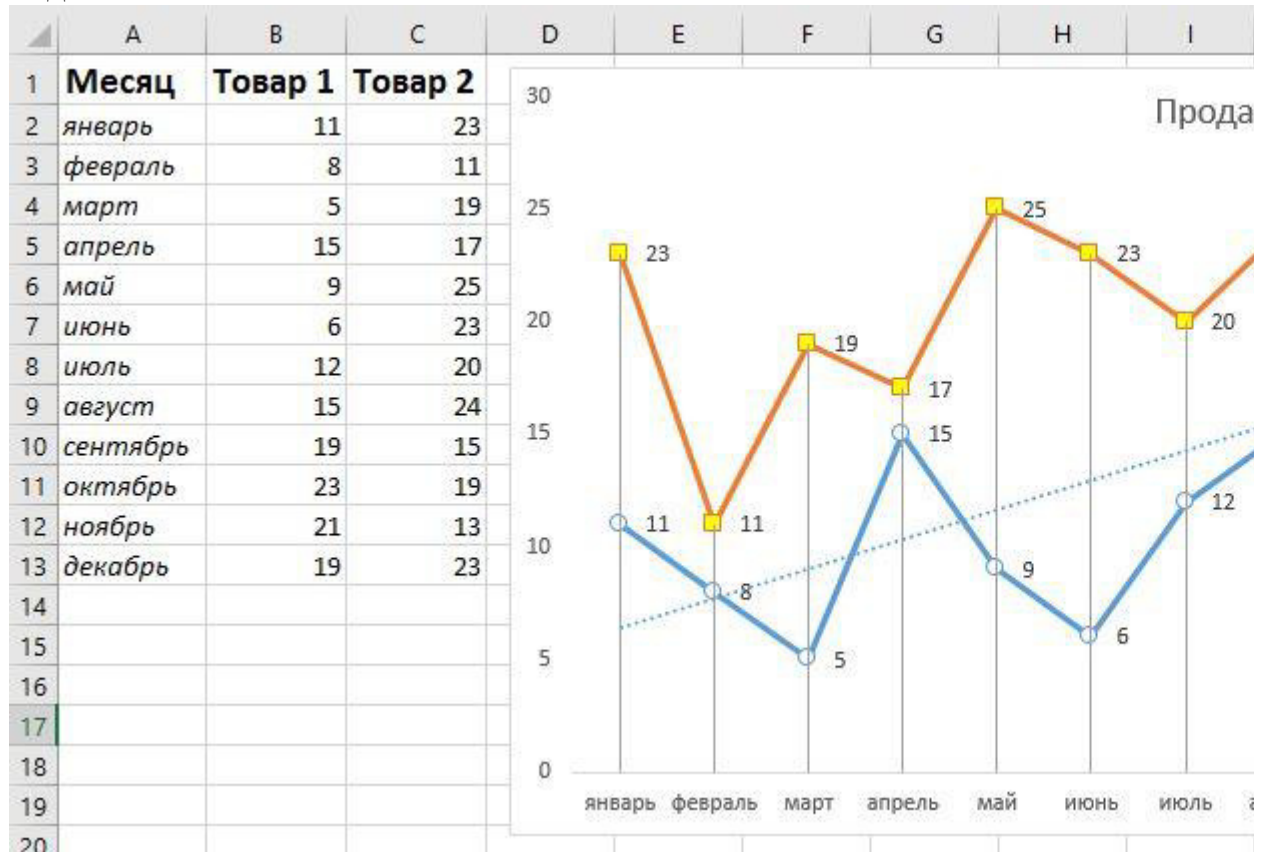
Рис. 3

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

### Задача 10.



Какие элементы есть на этой диаграмме? (3 ответа)

Названия осей

Таблица данных

**Линии проекции**

**Линия тренда**

Линии сетки

**Подписи данных**

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

**Задача 1.** Рабочая книга, рабочий лист. Операции с рабочими листами  
Запустите Microsoft Excel. Создайте пустую книгу.

1. Добавьте 4 новых листа в книгу.
2. Перейдите к листу 3. Переименуйте лист «Разделение». Разделите лист по горизонтали. В верхней части листа отобразите строки, начиная со строки **10**, в нижней части листа отобразите строки, начиная со строки **40**.
3. Перейдите на лист 2. Переименуйте лист «Закрепление». Закрепите строку **1**. Прокрутите лист так, чтобы в нижней части листа отображались строки, начиная со строки **80**. Снимите разделение листа.
4. Перейдите на лист 1. Переименуйте лист «Скрытие и отображение». Скройте столбцы **B:D**. Отобразите скрытые столбцы.
5. Перейдите к листу 4. Скройте лист от просмотра. Защитите книгу от изменений. Отобразите скрытый лист.
6. Перейдите к листу 5. Скройте от просмотра столбцы B, C, D и F. Защитите все ячейки листа от изменений. Верните отображение столбцов B, C, D и F.
7. Установите пароль на открытие файла. Сохраните файл под именем урок\_2\_2. Закройте файл урок\_2\_2. Откройте файл урок\_2\_2. При открытии воспользуйтесь заданным паролем. Снимите защиту на открытие файла с паролем.

**Задача 2.** Запустите Microsoft Excel. Создайте пустую книгу.

**На листе Лист 1.**

Строка 2 будет содержать заголовки колонок таблицы.

В ячейку A2 введите текст **Название**.

В ячейку B2 введите текст **Население, чел.**

В ячейку C2 введите текст **Основан**

В ячейку D2 в две строки введите текст **Получен статус города.**

Введите нижеприведённые данные

<b>В ячейки A3:A20</b>	<b>В ячейки B3:B20</b>	<b>В ячейки C3:C20</b>	<b>В ячейки D3:D20</b>
Волгоград	1013533	1589	1780

Волжский	326055	1951	1954
Дубовка	14165	1734	1803
Калач-на-Дону	24237	1708	1951
Камышин	111775	1668	1780
Котельниково	20381	1897	1955
Балашиха	215353	1830	1939
Бронницы	18969	1453	1781
Верея	4732	1371	1781
Видное	55077	1949	1965
Волоколамск	23618	1135	1135
Воскресенск	90838	1862	1938
Высоковск	10731	1928	1940
Голицыно	17497	1872	2004
Дедовск	28174	1911	1940
Дзержинский	45023	1921	1981
Дмитров	63275	1154	1154
Долгопрудный	84429	1931	1957

Слева от столбца **A** вставьте пустой столбец.

В новом столбце, в ячейку **A2** введите текст **Область**.

В ячейки **A3:A8** одновременно введите текст **Волгоградская**

В ячейку **A9** введите текст **Московская**

Ячейку **A10:A20** заполните содержимым ячейки **A9**.

**На Листе 2.**

Начиная с ячейки **A2**, создайте таблицу:

Месяц	Неделя	Текст и число	Число и текст	Арифметическая прогрессия	Геометрическая прогрессия
январь	среда	Квартал 1	1-я неделя	10	2

Выполните автозаполнение для диапазонов **A4:A10**, **B4:B10**, **C4:C10**, **D4:D10**.

В колонке **Арифметическая прогрессия** создайте последовательность чисел с шагом 10.

В колонке **Геометрическая прогрессия** создайте последовательность чисел с шагом 10.

**На Листе 3**

В ячейки **A2:A7** одновременно введите текущее время.

В ячейки **B2:B7** введите последовательность дат, начиная с текущей.

Обязательно сохраните рабочую книгу, т. к. она потребуется для выполнения задания следующего урока.

**Задача 3.** Откройте файл, созданный в предыдущей задаче.

**На листе 3**

Скопируйте перетаскиванием три любых даты из столбца **B** в столбец **D**.  
Измените их на текущую дату, используя различные способы перехода в режим редактирования:

- двойной щелчок мышки для первой даты;
- клавиша **F2** для второй даты;
- строка формул для третьей даты.

Переместите перетаскиванием эти ячейки в столбец **E**.

Скопируйте ячейки из столбца **E** в столбец **F**, используя различные способы выполнения команды **Копировать**:

- вкладка **Главная**;
- контекстное меню;
- комбинация клавиш.

С использованием **буфера обмена** скопируйте ячейки **A2:A4** в столбец **F**, под ячейками с датами.

Ячейки **B2:B4** добавьте в столбец **F** так, чтобы имеющиеся там ячейки сдвинулись вниз.

**На листе Лист 1**

Найдите все города, которые начинаются на букву **В**.

Найдите все города, которые заканчиваются на буквы **ск**.

**На листе Лист 2**

Замените в ячейках текст **Квартал 1 на 1 Квартал**.

**Задача 4.** В качестве упражнения постройте сами линейчатую диаграмму по таким данным:

Месяц	Продаж
Январь	100
Февраль	99
Март	96
Апрель	90
Май	88
Июнь	85
Июль	76
Август	95
Сентябрь	99
Октябрь	104
Ноябрь	109
Декабрь	70

**Задача 5.** Создайте **График с маркерами** по следующим данным:

Месяц	Товар 1	Товар 2
январь	11	23
февраль	8	11
март	5	19
апрель	15	17
май	9	25
июнь	6	23
июль	12	20
август	15	24
сентябрь	19	15
октябрь	23	19
ноябрь	21	13
декабрь	19	23

Поменяйте **тип маркера**. Какой тип отсутствует в **Параметрах маркера**?

Ромб

круг

треугольник

квадрат

**звезда**

**Задача 6.** Постройте диаграмму **Солнечные лучи** по следующим данным:

Год 1 ЦАО Галантерея 2401

Игрушки 555

ЮВАО Галантерея 500

Игрушки 1213

СВАО Галантерея 680

Игрушки 560

САО Галантерея 2000

Игрушки 900

Год 2 ЦАО Галантерея 128

Игрушки 477

ЮВАО Галантерея 1944

Игрушки 756

СВАО Галантерея 1262

Игрушки 944

САО Галантерея 307

Игрушки 691

Год 3 ЦАО Галантерея 300

Игрушки 500

ЮВАО	Галантерея	2000
	Игрушки	200
СВАО	Галантерея	500
	Игрушки	300
САО	Галантерея	500
	Игрушки	800

В каком году суммарные продажи были максимальны?

**1 год**

2 год

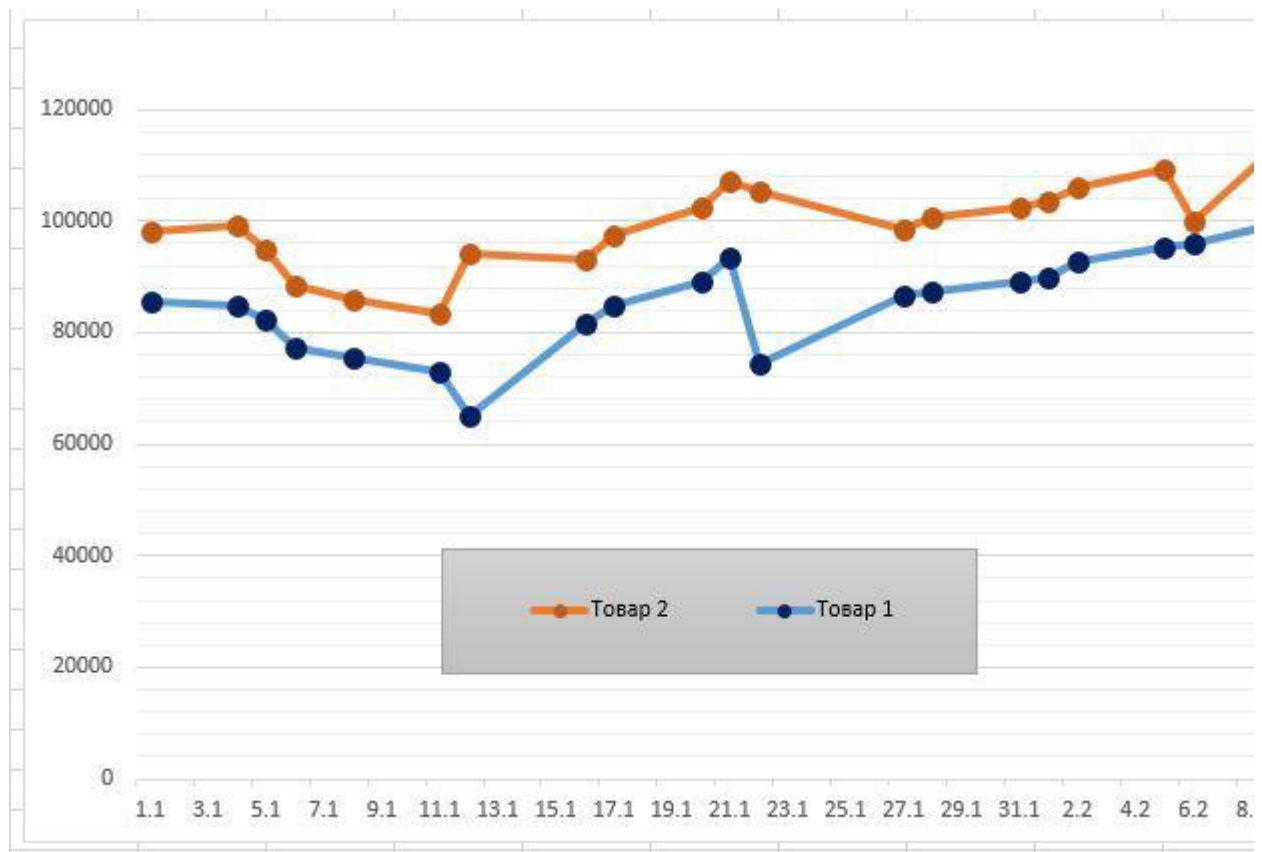
3 год

они все равны

**Задача 7.** Скопируйте данные в Excel

Дата	Товар 1	Товар 2
1.1	100	98000
4.1	99	99200
5.1	96	95000
6.1	90	88517
8.1	88	85977
11.1	85	83476
12.1	76	94314
16.1	95	93239
17.1	99	97370
20.1	104	102616
21.1	109	107011
22.1	87	105155
27.1	101	98593
28.1	102	100532
31.1	104	102511
1.2	105	103632
2.2	108	106185
5.2	111	109319
6.2	112	100087
9.2	116	113957
10.2	114	102132

Постройте по ним диаграмму с основной и вспомогательной осями по образцу. Измените маркеры и отформатируйте легенду.



Каким типом диаграмм пользовались?

Точечная

**Комбинированная**

Солнечные лучи

График

Поверхность

**Задача 8.** . Скопируйте данные в Excel.

продаж январь февраль март апрель май июнь июль август сентябрь октябрь

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Товар 1	143	149	173	165	134	149	190	198	165	210
Товар 2	160	123	138	159	204	151	161	191	244	211
Товар 3	112	175	141	187	199	166	201	152	213	229
Товар 4	128	119	156	146	132	164	223	213	209	242
Товар 5	160	112	132	158	186	182	203	150	186	180
Товар 6	128	147	163	150	198	185	213	143	204	178
Товар 7	100	201	171	182	193	222	159	236	201	237
Товар	131	178	184	143	161	135	160	190	163	213

Установите условное форматирование по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	продажи	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
2	Товар 1	143	149	173	165	134	149	190	198	190
3	Товар 2	160	123	138	159	204	151	161	191	191
4	Товар 3	112	175	141	187	199	166	201	152	152
5	Товар 4	128	119	156	146	132	164	223	213	213
6	Товар 5	160	112	132	158	186	182	203	150	150
7	Товар 6	128	147	163	150	198	185	213	143	143
8	Товар 7	100	201	171	182	193	222	159	236	236
9	Товар 8	131	178	184	143	162	135	160	190	190
10										

Чем воспользовались?

Гистограммы

**Цветовые шкалы**

Наборы значков

Правила выделения ячеек

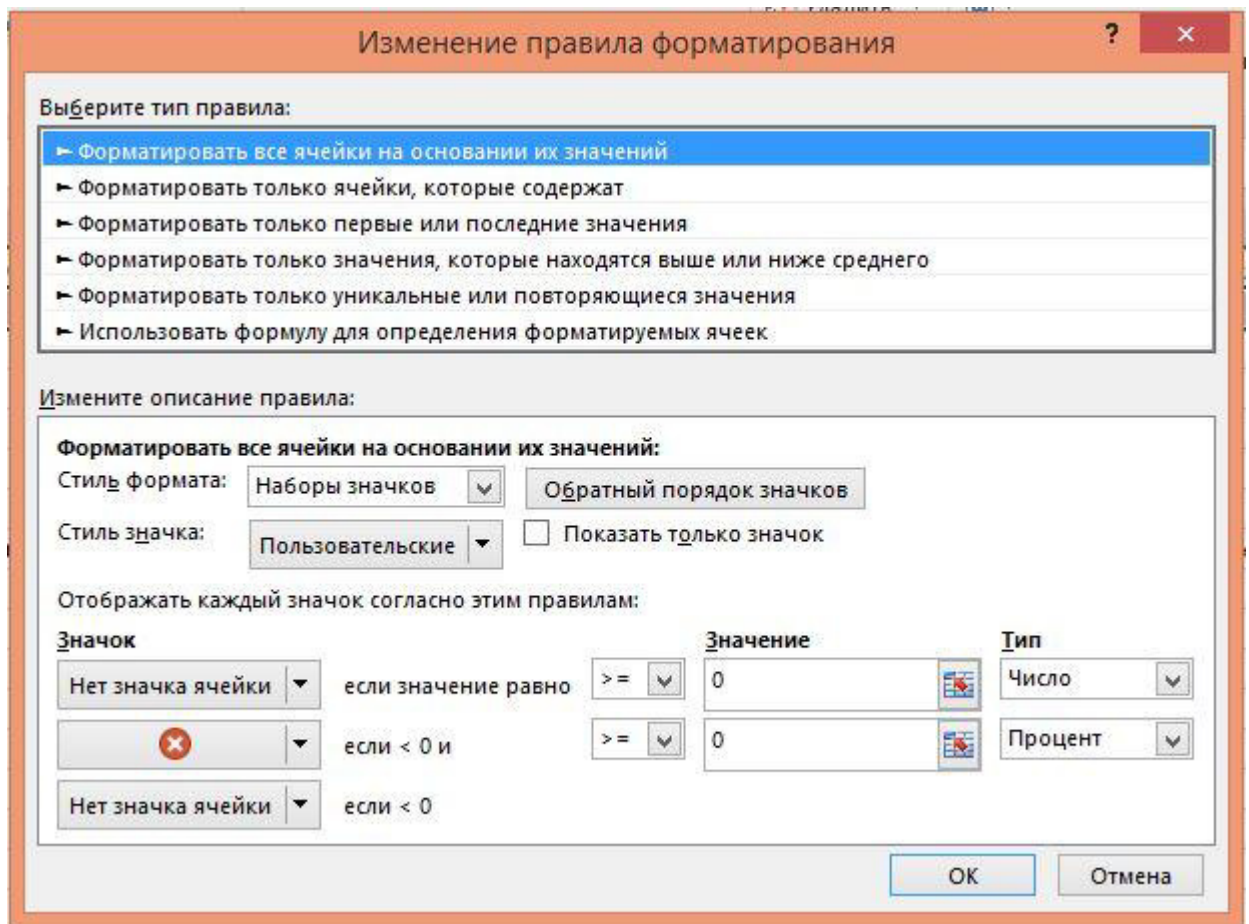
**Задача 9.** Скопируйте в Excel данные.

Январь	Феврал	Мар	Апрел	Ма	Июн	Июл	Авгус	Сентяб	Октяб	Ноябр	Декаб
ь	ь	т	ь	й	ь	ь	т	рь	рь	ь	ь
42	184	86	209	101	-1	-15	93	99	137	97	221

Создайте правило для условного форматирования, с помощью которого отмечаются **отрицательные** значения

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
2	42	184	86	209	101	✖ -1	✖ -15	93	99	137	97	221
3												

Подсказка:



В меню кнопки **Условное форматирование** выбрали:  
**Управление правилами**  
**Наборы значков**  
**Создать правило**

**Задача 10.** Скопируйте данные в Excel.

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
Товар 1	193	149	144	160	173	165	165	165
Товар 2	187	190	194	196	199	202	205	205
Товар 3	160	123	159	205	138	159	204	151
Товар 4	174	189	142	146	203	159	160	175
Товар 5	112	175	201	180	141	187	199	166
Товар 6	128	119	207	133	156	146	132	164
Товар 7	160	112	149	151	132	158	186	182
Товар 8	128	147	113	180	16	150	198	185

Постройте по ним спарклайны по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Продажи	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август		
2	Товар 1	193	149	144	160	173	165	165	165		
3	Товар 2	187	190	194	196	199	202	205	205		
4	Товар 3	160	123	159	205	138	159	204	151		
5	Товар 4	174	189	142	146	203	159	160	175		
6	Товар 5	112	175	201	180	141	187	199	166		
7	Товар 6	128	119	207	133	156	146	132	164		
8	Товар 7	160	112	149	151	132	158	186	182		
9	Товар 8	128	147	113	180	163	150	198	185		

На спарклайн-графике отмечены: (2 ответа)

**минимальная точка**

**максимальная точка**

маркеры

отрицательные точки

последняя точка

первая точка

#### 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

#### 7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к зачёту с оценкой

1. Виды и формы представления данных.
2. Основы статистики для анализа данных и получения корректных выводов.
3. Пользовательский интерфейс и функционал BI-инструмента DataLens.
4. Процедуры работы с заказчиком при анализе данных, сбор требований к визуализации.
5. Взаимодействие с членами команды во время работы над визуализацией данных.
6. Процедуры выбора показателей для визуализации.
7. Определение зависимости между показателями и способа визуализации.
8. Построение дашбордов в DataLens
9. Пользовательский интерфейс Excel . Рабочая книга, рабочий лист. Операции с рабочими листами.
10. Работа с функциями в Excel: категории функций; вложенные функции.
11. Работа с функциями в Excel формулы массивов; аудит формул в Excel.
12. Элементы визуализации в Excel
13. Сортировка, фильтрация и консолидация данных в Excel.
14. Анализ “что если” в Excel.
15. Поиск решения в Excel.

#### 7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тестовым билетам с вопросами в открытой форме, каждый из которых содержит 2 теоретических вопроса и задачу.

Правильность ответа на вопрос оценивается 2-5 баллами, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 14 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 15 до 17 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 18 до 20 баллов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Виды и формы представления данных	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
2	Основы визуализации данных	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
3	Выбор показателей для визуализации	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
4	Выбор зависимости между показателями и способа визуализации	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
5	Начальные сведения о работе с электронными таблицами	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
6	Выполнение расчётов в электронных таблицах	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
7	Графическая интерпретация данных	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
8	Анализ данных	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
9	Анализ “что если”. Поиск решения.	ОПК-7, ОПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

- 1. Березовская, Е. А.** Работа с системой бизнес-аналитики Qlik Sense : учебное пособие / Е. А. Березовская, С. В. Крюков ; Е. А. Березовская, С. В. Крюков. - Работа с системой бизнес-аналитики Qlik Sense; Весь срок охраны авторского права. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 98 с. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - ISBN 978-5-9275-3252-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/100195.html>
- 2. Бессмертный, Игорь Александрович.** Интеллектуальные системы: учебник и практикум для спо / Игорь Александрович, Алия Багдатовна, Алексей Владимирович; И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. - Москва: Юрайт, 2023. - 243 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07818-3: 809.00. URL: <https://urait.ru/bcode/516867>
- 3. Бизнес-аналитика [Электронный ресурс]:** методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 38.03.01 "Экономика" всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", кафедра цифровой и отраслевой экономики; сост. : В. Б. Колесникова. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2022. - Электрон. текстовые и граф. данные (352 Кб): табл. - Библиогр.: с. 18 (4 назв.).
- 4. Ветитнев, Александр Михайлович.** Информационно-коммуникационные технологии в туризме : учебник для спо / Александр Михайлович, Владимир Васильевич, Виктор Васильевич ; А. М. Ветитнев, В. В. Коваленко, В. В. Коваленко. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 340 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08219-7: 1339.00. URL: <https://urait.ru/bcode/514411>

5. **Волобуева, Татьяна Витальевна.** Информатика. Введение в Excel [Текст]: учебное пособие / Волобуева Татьяна Витальевна; ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2019. - 94 с.: ил. - Библиогр.: с. 93 (7 назв.). - ISBN 978-5-7731-0769- : 350 экз.
6. **Зараменских, Евгений Петрович.** Менеджмент: бизнес-информатика: учебник и практикум для спо / Евгений Петрович; Е. П. Зараменских. - Москва: Юрайт, 2023. - 407 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11627-4: 1569.00. URL: <https://urait.ru/bcode/518509>
7. **Зверева, Н. А.** Информатика: практикум [Электронный ресурс] / Н. А. Зверева; Зверева Н. А. - Иркутск: ИрГУПС, 2019. - 104 с. - Книга из коллекции ИрГУПС – Информатика.
8. URL: <https://e.lanbook.com/book/157934>
9. Информационные технологии в маркетинге : учебник и практикум для спо / Светлана Васильевна [и др.] ; С. В. Карпова [и др.] ; под общей редакцией С. В. Карповой. - Москва: Юрайт, 2023. - 367 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9115-4: 1149.00. URL: <https://urait.ru/bcode/513792>
10. Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум для спо / Юлия Дмитриевна [и др.]; Ю. Д. Романова [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Романовой. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 411 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13801-6: 1579.00. URL: <https://urait.ru/bcode/517435>
11. **Куприянов, Дмитрий Васильевич.** Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для спо / Дмитрий Васильевич; Д. В. Куприянов. - Москва: Юрайт, 2023. - 255 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00973-6: 1049.00. URL: <https://urait.ru/bcode/512863>
12. **Черных, Татьяна Евгеньевна.** Компьютерные графические системы визуализации [Электронный ресурс]: практикум / Черных Татьяна Евгеньевна, Тикунов Алексей Владимирович; ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", каф. электромеханических систем и электроснабжения. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2021. - Электрон. текстовые и граф. данные (3,2 Мб): ил.: табл. - Библиогр.: с. 54-55 (23 назв.). - ISBN 978-5-7731-0922-8.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных**

## профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Адрес для работы	Наименование Интернет-ресурса
1	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную методическую литературу.
2	<a href="http://window.edu.ru/library">http://window.edu.ru/library</a>	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

Бесплатные симуляторы для работы с DataLens от Яндекс.

### 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира.
2. Персональный компьютер или ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows 7, Microsoft Office 2010, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать электронные таблицы и документы, с выходом в сеть Интернет.
3. Компьютерный класс с выходом в Интернет.

### 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Визуализация и обработка данных в табличных редакторах» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно

	<p>фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.</p>
Лабораторная работа	<p>Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--