

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ФТД.В.01 Компьютерные технологии визуализации данных  
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.04.08 Финансы и кредит  
(код, наименование направления подготовки)

Финансовая диагностика и организационные технологии в бизнесе  
(наименование образовательной программы)

Заочная  
(форма обучения)

Год набора – 2026

Барнаул

**Автор-составитель РПД:**

Свердлова Елена Геннадьевна, к.ф-м.н., доцент, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

**Заведующий кафедрой:**

Лысенко Лариса Михайловна, к.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа дисциплины ФТД.В.01 «Компьютерные технологии визуализации данных» одобрена на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 1 от «26» августа 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания.....	7
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам....	11
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине.....	19
7. Методические материалы по освоению дисциплины.....	28
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет	30
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	31

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина ФТД.В.01 Компьютерные технологии визуализации данных обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС <i>(при наличии)</i>	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
	УК – 4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК – 4.1	Организует и осуществляет коммуникативное взаимодействие в профессиональной и академической среде на русском и иностранном языках	УК – 4.1 З Знает технологии и приемы визуализации данных УК – 4.1 У Умеет применять приемы визуализации данных при выполнении конкретной профессиональной задачи

## **2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Общий объем дисциплины:

1,00 з.е., 36 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 6 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 2 ак.час на лекции и 4 ак.час на практические занятия. 26 ак. час на самостоятельную работу обучающихся, 4 ак.час - контроль.

ФТД.В.01 Компьютерные технологии визуализации данных реализуется на 1-м курсе.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

*Заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)								
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Катт эк	Ко нтр оль	СРкр	СРэк		СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1.	Компьютерные технологии визуализации данных	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	Опрос,  Тестирование	
Тема 2.	Методы визуализации данных с помощью электронных таблиц	12	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	9	Опрос,  Тестирование, Контрольное задание	
Тема 3.	Создание электронных презентаций. Компьютерная графика	12	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10	Опрос,  Тестирование, Контрольное задание	
Промежуточная аттестация		4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	Зачет	

<b>Итого</b>	36	2	0	0	4	0	0	0	4	0	0	26	

*Используемые сокращения:*

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

### 3.2. Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Компьютерные технологии визуализации данных. УК – 4.1**

Основные способы визуализации. Виды данных при компьютерной визуализации. Виды визуализации. Средства визуализации данных, программное обеспечение технологии визуализации. Векторная и растровая графика. Анимация.

#### **Тема 2. Методы визуализации данных с помощью электронных таблиц. УК – 4.1**

Использование табличного процессора MS Excel для визуализации данных. Графика спарклайнов. Встроенные методы условного форматирования. Условное форматирование с использованием логических формул. Работа с диаграммами. Создание диаграммы. Создание диаграммы. Форматирование диаграммы. Изменение типа диаграммы. Выбор эффективного типа диаграммы. Элементы диаграмм. Ряды данных. Редактирование формулы ряда. Модификация диаграмм. Точечные и пузырьковые диаграммы. Построение комбинированных и совмещенных диаграмм. Специальные виды диаграмм. Каскадные диаграммы отклонений. Лепестковые диаграммы. Наложение диаграмм. 3D-визуализация данных. Интерактивные диаграммы: виды и методы создания.

#### **Тема 3. Создание электронных презентаций. Компьютерная графика. УК – 4.1**

Понятие электронной презентации. Виды презентаций. Слайд. Редактирование слайда. Вставка объектов. Объекты WordArt. Настройка анимации объектов. Смена слайдов. Использование гиперссылок. Настройка презентации. Современные тренды создания электронных презентаций. Возможности и преимущества инструментов для создания презентаций: PowerPoint, Google Презентации, Canva, Prezi.

Графические редакторы и просмотрщики изображения. Основные приемы работы в графическом редакторе. Формирование растрового изображения. Цветовые модели. Рисование. Коррекция изображения. Изменение свойств холста. Понятие разрешения. Подготовка изображения для печати

### **4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания**

4.1. Оценочные материалы по дисциплине ФТД.В.01 Компьютерные технологии визуализации данных входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляют фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос

сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.



#### 4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр

		4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</li> </ol>	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие фактических ошибок.</li> <li>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</li> <li>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</li> <li>4. Логическая последовательность излагаемого материала.</li> </ol>

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС<sup>1</sup>

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
			B	P/ Passed
	Хорошо		C	P/ Passed
			D	P/ Passed
			E	P/ Passed
	Удовлетворительно			
	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

## 5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины ФТД.В.01 Компьютерные технологии визуализации данных используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

опрос, тестирование, контрольное задание.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

### Тема 1. Компьютерные технологии визуализации данных. УК – 4.1

#### Вопросы для опроса:

1. В чём ключевое отличие растровой и векторной графики?
2. Назовите основные свойства фрактала.

#### Тестовые задания с инструкцией по выполнению и ключами правильных ответов:

#### Тест 1.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается

<sup>1</sup> БРС при изучении данной дисциплины не применяется

только один из предложенных вариантов.

2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

При изменении размеров растрового изображения его качество ...

- a) остаётся неизменным
- b) улучшается
- c) ухудшается
- d) не зависит от данного фактора

Тест 2.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать несколько верных ответов.
4. Записать только буквы выбранных вариантов ответов (например, а), b)).

При хранении растровых изображений, как правило, приходится иметь дело с файлами большого размера, а также понимать его целеназначение (вывод на печать, веб-графика, полиграфия и пр.), для чего нужно учитывать его свойства:

- a) Возможность записи анимации
- b) Возможность поддержки видео
- c) Алгоритм сжатия
- d) Глубину цвета хранимой информации

Тест 3.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Формат графического файла, представленный в 1995 году, поддерживающий прозрачность, это ...

- a) BMP
- b) PNG
- c) TIFF
- d) GIF

## **Тема 2. Методы визуализации данных с помощью электронных таблиц. УК – 4.1**

Вопросы для опроса:

1. Что такое спарклайны в Excel и каковы их основные типы? Привести примеры.

2. Перечислите основные встроенные методы условного форматирования в MS Excel и дайте им краткую характеристику.

Тестовые задания:

Тест 1.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Что такое спарклайны в MS Excel?

- а) Отдельные листы для построения диаграмм.
- б) Миниатюрные диаграммы, размещаемые в одной ячейке.
- в) Надстройка для создания 3D-графики.
- г) Инструмент для написания макросов.

Тест 2.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Какой тип условного форматирования наиболее подходит для создания «тепловой карты», где цвет ячейки плавно меняется в зависимости от ее значения?

- а) Гистограммы.
- б) Наборы значков.
- в) Цветовые шкалы.
- г) Выделение ячеек по правилу.

Тест 3.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Основное преимущество сводной диаграммы перед обычной заключается в:

- а) Более ярком дизайне по умолчанию.
- б) Автоматическом обновлении при изменении структуры сводной таблицы и простоте фильтрации через срезы.
- в) Возможности построения сложных математических графиков.
- г) Том, что ее можно сохранить как отдельный файл.

Тест 4.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Какая диаграмма является комбинированной?

- а) Диаграмма, состоящая из нескольких кругов разного размера.
- б) Диаграмма, которая сочетает два разных типа, например, гистограмму и график.
- в) Трехмерная круговая диаграмма.
- г) Диаграмма, построенная по данным из двух разных таблиц

Тест 5.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Основное назначение элемента диаграммы «Легенда» — это...

- а) Увеличить размер диаграммы.
- б) Подписать горизонтальную ось (ось категорий).
- в) Пояснить, какому ряду данных соответствует цвет или маркер.
- г) Отобразить точное числовое значение каждой точки данных.

Тест 6.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Какой тип спарклайна предназначен для визуализации бинарных исходов (например, победа/поражение, да/нет)?

- а) График.
- б) Столбец.
- в) Гистограмма.
- г) Выигрыш/Проигрыш

Контрольные задания:

### Задание 1.

Для заданной диаграммы необходимо изменить параметры контура элемента, применить эффект WordArt для шрифта элементов диаграммы.

Решение.

1. Выделите элемент *диаграммы*.
2. В группе **Стили фигур** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** щелкните по кнопке **Контур фигуры** и выберите цвет линии.
3. Для выбора толщины (ширины) линии в меню кнопки по кнопке **Контур фигуры** выберите команду **Толщина**, а затем требуемое значение.
4. Для установки обычных параметров шрифта удобнее пользоваться элементами вкладки **Главная**. Выделите элемент диаграммы.

Установите требуемые параметры с использованием элементов групп **Шрифт** и **Выравнивание** вкладки **Главная**.

### **Тема 3. Создание электронных презентаций. Компьютерная графика. УК – 4.1**

Вопросы для опроса:

1. Каковы современные тренды в дизайне презентаций?
2. Чем отличается процесс «рисования» от процесса «коррекции» изображения?

Тестовое задание:

Тест 1.

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Что является главной целью использования анимации «Выделение» в презентации?

- а) Постепенное появление объекта на слайде
- б) Полное удаление объекта со слайда после его демонстрации
- в) Акцентирование внимания на объекте, который уже находится на слайде
- г) Автоматическая смена слайдов через заданный интервал времени

Тест 2.

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Какой элемент презентации позволяет создать нелинейную навигацию, обеспечивая переход к любому слайду, веб-странице или файлу?

- а) Анимация
- б) Макрос
- в) Гиперссылка
- г) Триггер

Тест 3.

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Какой современный тренд в дизайне презентаций предполагает подачу информации в виде истории с главным героем, конфликтом и развязкой?

- а) Интерактивность
- б) Минимализм

- в) Визуальный сторителлинг
- г) Инфографика

#### Тест 4.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Что произойдет с растровым изображением при значительном увеличении его размера?

- а) Оно автоматически преобразуется в векторный формат
- б) Появится эффект пикселизации
- в) Увеличится резкость изображения
- г) Изменится цветовая модель.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,4	40
КТ 2	100	0,2	20
Итого:	x	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ X Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

#### **КТ – 1. Тема 1.**

##### Опрос:

1. Какие три основных типа данных вы знаете и какой тип диаграммы лучше всего подходит для визуализации каждого из них?
2. В чем заключаются ключевые различия между векторной и растровой графикой?



Укажите по одному практическому применению для каждого типа.

3. Что такое цветовые модели RGB и CMYK? Объясните, в каких ситуациях следует использовать каждую из них и почему.

4. Перечислите основные этапы процесса коррекции изображения в графическом редакторе. Какой инструмент вы бы использовали для исправления слишком темной фотографии?

5. Что означает термин «разрешение изображения» (в ppi) и как оно влияет на качество изображения при просмотре на экране и при печати?

6. Назовите три различных вида электронных презентаций и опишите ключевую цель каждого из них.

7. Какие средства (программное обеспечение) вы знаете для создания визуализаций? Назовите по одному инструменту для каждого: для работы с векторной графикой, для построения диаграмм и для создания презентаций.

8. Какова основная цель использования анимации в электронной презентации?

9. Что такое «холст» в графическом редакторе и какие его основные свойства (например, размер, разрешение) можно изменить перед началом работы?

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100/отлично	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
65-84/хорошо	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
55-64/ удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54/ неудовлетворительн о	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**КТ – 2.**

**Тема 2.**

Контрольные задания:

Задача 1.

Используя приведенную таблицу с данными о деятельности компании «ВекторПлюс» за 2023 год:

1. Показать динамику продаж компании в течение года. Данные: Столбцы «Месяц» и «Продажи (млн руб.)».

- Постройте линейный график, отображающий изменение продаж по месяцам.
- Добавьте заголовок «Динамика продаж компании “ВекторПлюс” в 2023 году».
- Подпишите оси X («Месяц») и Y («Продажи, млн руб.»).
- Добавьте маркеры к точкам данных.

2. Сравнить абсолютные объемы продаж с долей онлайн-продаж на одном графике. Данные: Столбцы «Месяц», «Продажи (млн руб.)» и «Доля онлайн-продаж (%)».

- Постройте комбинированную диаграмму.
  - Отобразите «Продажи» в виде **столбцов** по основной оси.
  - Отобразите «Долю онлайн-продаж» в виде линии по вспомогательной оси.
  - Добавьте легенду и названия осей.
2. Визуализировать, в каком регионе были зафиксированы максимальные продажи в каждом месяце. Данные: Столбцы «Месяц» и «Регион с макс. продажами».
- Подсчитайте, сколько раз каждый регион становился лидером по продажам.
  - Постройте столбчатую диаграмму, где по оси X будут указаны регионы, а по оси Y — количество месяцев, в которых регион был лидером.
  - Раскрасьте столбцы в разные цвета для наглядности.
3. Показать распределение месяцев по уровню удовлетворенности клиентов. Данные: Столбец «Рейтинг удовлетворенности (1-10)».

- Сгруппируйте месяцы по категориям рейтинга: Высокий (9-10), Средний (7-8), Низкий (<7).
- Подсчитайте количество месяцев в каждой категории.
- Постройте круговую диаграмму, отображающую долю каждой категории.
- Подпишите доли процентами на диаграмме.

Месяц	Продажи (млн руб.)	Доля онлайн-продаж (%)	Кол-во менеджера в	Регион с макс. продажами	Рейтинг удовлетворенности (1-10)
Январь	5,20	45	8	Центральный	8
Февраль	6,10	48	8	Центральный	8
Март	7,50	52	9	Восточный	9
Апрель	8,00	55	9	Западный	9
Май	7,20	58	10	Восточный	7
Июнь	6,80	60	10	Центральный	8
Июль	5,90	62	10	Южный	8
Август	6,50	65	9	Южный	9
Сентябрь	8,50	63	11	Восточный	9
Октябрь	9,20	61	11	Западный	10
Ноябрь	9,80	59	12	Центральный	9
Декабрь	11,50	57	12	Центральный	10

### Критерии оценивания контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100/отлично	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
65-84/хорошо	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
55-64/ удовлетворительно	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-54/ неудовлетворительно	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения контрольных заданий обучающиеся используют MS Excel.

## 6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

### Тема 1. Компьютерные технологии визуализации данных. УК – 4.1

#### 1. Задания открытого типа.

##### 1.1. Вопросы открытого типа.

1. Назовите основные достоинства и недостатки растрового изображения.
2. Какие основные виды данных выделяют в компьютерной визуализации?
3. В чем преимущества и ограничения интерактивной визуализации по сравнению со статической?
4. Какие существуют виды анимации в визуализации данных и как правильно их использовать?

#### 2. Задания комбинированного типа:

##### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания
1.	При создании интерактивной карты погоды с возможностью плавного увеличения отдельных регионов рекомендуется использовать: а) Растровые спутниковые снимки в формате PNG

	б) Векторные карты в формате SVG в) Растровые изображения в формате JPEG г) 3D-модели в формате OBJ
2.	Для демонстрации изменения структуры населения страны по возрастным группам за 10 лет наиболее эффективным методом анимации будет:  а) Последовательное появление элементов на слайде б) Морфинг между диаграммами за разные годы в) Циклическая анимация вращения диаграммы г) Случайное мерцание сегментов диаграммы

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

##### Тест 1.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Данный классификационный признак разделяет компьютерную графику на растровую, векторную и фрактальную.

- а) по способу формирования
- б) по динамике
- с) по специализации
- д) по количеству измерений

##### Тест 2.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Базовым элементом для данного вида графики является математическая формула.

- а) трёхмерная
- б) растровая
- с) фрактальная
- д) векторная

##### Тест 3.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.

4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Если в растровой графике базовым элементом изображения является точка (пиксель), то в векторной графике — ...

- a) линия
- b) воксель
- c) объект
- d) форма

Тест 4.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Укажите формат файла, поддерживающий анимацию?

- a) BMP
- b) PNG
- c) TIFF
- d) GIF

## **Тема 2. Методы визуализации данных с помощью электронных таблиц. УК – 4.1**

### 1. Задания открытого типа.

#### 1.1. Вопросы открытого типа.

1. Что такое комбинированная диаграмма и когда её применяют?
2. Что такое «легенда» диаграммы и для чего она нужна?
3. В каких ситуациях можно применить условное форматирование с использованием логических формул?

#### 1.2. Контрольные задания:

Задание 1. Предприятие имеет 5 магазинов в разных районах города. Возле таблицы с показателями оборотов в месяцах первого квартала разместите мини-графики в ячейках отображающие тенденцию изменения оборотов за текущий период:

Заполните таблицу данными так как показано ниже на рисунке:

	A	B	C	D
1		Январь	Февраль	Март
2	Магазин 1	123	98	110
3	Магазин 2	77	70	71
4	Магазин 3	111	110	120
5	Магазин 4	99	120	105
6	Магазин 5	250	201	198

## 2. Задания комбинированного типа:

### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания
1.	Какой инструмент условного форматирования наиболее подходит для быстрого визуального сравнения значений в диапазоне ячеек без построения отдельной диаграммы?  а) Цветовые шкалы б) Наборы значков в) Гистограммы г) Выделение ячеек по правилу
2.	Если необходимо показать взаимосвязь между затратами на рекламу (X) и объемом продаж (Y) по 20 филиалам, лучшей визуализацией будет:  а) Линейчатая диаграмма б) Круговая диаграмма в) Точечная диаграмма г) Гистограмма
3.	Миниатюрные диаграммы, встраиваемые в ячейку для отображения тенденции в ряде данных, называются:  а) Срезы б) Спарклайны в) Вспомогательные оси г) Легенды
4.	Чтобы корректно отобразить на одной диаграмме объем продаж в штуках (значения от 1000 до 5000) и процент маржи (значения от 5% до 20%), необходимо:  а) Построить линейную диаграмму б) Использовать комбинированную диаграмму со вспомогательной осью в) Построить две отдельные диаграммы г) Использовать круговую диаграмму
5.	Элемент диаграммы, который поясняет, какому ряду данных соответствуют цвета или маркеры, называется:  а) Ось категорий б) Легенда в) Заголовок диаграммы г) Линия тренда

## 3. Задания закрытого типа.

### 3.1. Тестовые задания.

#### Тест 1.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Лепестковая диаграмма (радарная) наилучшим образом подходит для:

- а) отображения вклада каждой статьи в общий итог.
- б) сравнения нескольких объектов по 5-7 и более параметрам.
- в) демонстрации динамики изменения показателя во времени.
- г) визуализации корреляции между двумя переменными.

Тест 2.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Главное отличие точечной диаграммы от линейного графика заключается в том, что:

- а) точечная диаграмма использует для обеих осей числовые значения, а линейный график — категории для оси х.
- б) линейный график более красочный.
- в) точечная диаграмма не может отображать несколько рядов данных.
- г) линейный график строится только по трем столбцам данных.

Тест 3.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Что такое «пузырьковая диаграмма»?

- а) диаграмма, где положение точки по осям х и у задается двумя числовыми значениями, а размер пузырька — третьим.
- б) трехмерный аналог круговой диаграммы.
- в) диаграмма для отображения иерархической структуры данных.
- г) диаграмма, используемая только для финансового моделирования.

Тест 4

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Сводная диаграмма неразрывно связана с:

- а) макросами vba.
- б) сводной таблицей.
- с) диаграммой Ганта.
- д) надстройкой «Пакет анализа».

### Тема 3. Создание электронных презентаций. Компьютерная графика. УК – 4.1

#### 1. Задания открытого типа.

##### 1.1. Вопросы открытого типа.

1. Назовите три ключевых этапа процесса создания презентации.
2. Что такое «холст» в графическом редакторе и какие его свойства можно изменять?
3. Каковы современные тренды в дизайне презентаций?

##### 1.2. Контрольные задания:

Задание 1.



Создать изображение в виде логотипа в графическом редакторе.

#### 2. Задания комбинированного типа:

##### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания
1.	<p>Для визуализации в презентации процесса из 5 последовательных этапов, где нужно акцентировать внимание аудитории на каждом шаге по мере объяснения, наиболее подходящим методом является:</p> <p>а) Разместить на слайде всю схему сразу и выделить этапы цветом  б) Использовать анимацию появления элементов схемы по щелчку  в) Создать 5 отдельных слайдов для каждого этапа  г) Использовать анимацию вращения для всей схемы</p>
2.	<p>Для создания интерактивной презентации-викторины, где при нажатии на вариант ответа он подсвечивается, а слайд переходит к следующему вопросу, в PowerPoint необходимо использовать:</p> <p>а) Только гиперссылки между слайдами  б) Триггеры в сочетании с анимацией выделения и гиперссылками  в) Только эффекты анимации для текста</p>



	г) Возможности режима докладчика
3.	<p>При подготовке изображения для печати в журнале необходимо учитывать:</p> <p>а) Разрешение изображения не менее 300 dpi и цветовую модель CMYK</p> <p>б) Разрешение изображения 72 ppi и цветовую модель RGB</p> <p>в) Главное — высокое разрешение, цветовая модель не важна</p> <p>г) Главное — цветовая модель RGB, разрешение не критично</p>

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

##### Тест 1.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Какое ключевое преимущество Google Презентаций перед классическим Microsoft PowerPoint?

- а) более продвинутые возможности анимации
- б) встроенный искусственный интеллект для создания контента
- в) совместное редактирование в реальном времени через браузер
- г) наличие готовых шаблонов высшего качества

##### Тест 2.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Что такое «Образец слайдов» в программе для создания презентаций?

- а) первый слайд презентации, содержащий оглавление
- б) инструмент для одновременного изменения дизайна всех слайдов
- в) режим просмотра для демонстрации презентации аудитории
- г) шаблон с анимацией по умолчанию

##### Тест 3.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Что является основной характеристикой растрового изображения?

- а) Состоит из математических описаний линий и кривых
- б) Сохраняет качество при любом масштабировании
- в) Формируется из сетки пикселей
- г) Идеально подходит для создания логотипов

#### Тест 4

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать правильный ответ.
4. Записать только букву выбранного варианта ответа (например, а)).

Какая цветовая модель используется исключительно для подготовки изображений к печати?

- а) RGB
- б) HEX
- в) CMYK
- г) HSL

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС<sup>2</sup>/традиционная система оценивания на зачете:

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ / Оценка (по 2-балльной шкале)
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40/зачтено
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	30-39/зачтено
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29/зачтено
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19/не зачтено

6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование Microsoft Office.

---

<sup>2</sup> БРС при изучении данной дисциплины не применяется

## 7. Методические материалы по освоению дисциплины

### Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

### Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или 10 письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы

должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия:

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы может практическое занятие состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут. Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Обязательный элемент доклада – представление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса. Примерная продолжительность — 20-25 минут. После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

## **8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

## 8.1. Основная литература

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/560176/p.1> (дата обращения: 30.09.2025).
2. Полковникова, Н. А. Анализ и визуализация данных в Microsoft Excel в примерах и задачах : практическое пособие / Н. А. Полковникова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-1485-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133223.html> (дата обращения: 30.09.2025).
3. Петров М. Н. Компьютерная графика: Учебник для вузов. 3-е изд. / М.Н. Петров. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 542 с. - ISBN 978-5-4461-9789-7. - URL: <https://www.ibooks.ru/bookshelf/377373/reading> (дата обращения: 30.09.2025)
4. Токтарова, В. И. Цифровой сторителлинг : учебник / В. И. Токтарова, Д. А. Семенова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-1889-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126622.html> (дата обращения: 30.09.2025).

## 8.2. Дополнительная литература

1. Колоколов, А. Заставьте данные говорить: как сделать бизнес-дашборд в Excel : руководство по визуализации данных / А. Колоколов. — Москва : Альпина ПРО, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-206-00079-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148346.html> (дата обращения: 30.09.2025).
2. Северова, Т. С. Инфографика : учебное пособие / Т. С. Северова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-4263-1215-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130128.html> (дата обращения: 30.09.2025).
3. Подорожный, А. М., Компьютерная графика : учебник / А. М. Подорожный. — Москва : КноРус, 2026. — 154 с. — ISBN 978-5-406-15466-3. — URL: <https://book.ru/book/959679> (дата обращения: 02.10.2025). — Текст : электронный.

## 8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

## 8.4. Интернет-ресурсы

<http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://www.biblio-online.ru/>  
<http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://iprbookshop.ru/>  
<http://www.biblioclub.ru/>  
<https://urait.ru/>  
<https://book.ru/>

## **9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Алтайский филиал РАНХиГС имеет комплексное современное материально-техническое оснащение, призванное поддерживать разные форматы обучения и позволяющее кардинально трансформировать учебный процесс, выходя далеко за пределы традиционной лекционной модели. Филиал располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов, а также специализированными помещениями, такими как (компьютерный класс, электронный зал для самостоятельной работы).

Оснащение учебных аудиторий и иных помещений в Алтайском филиале РАНХиГС представлено современными технологиями и оборудованием, включая интерактивные панели и доски, системы видеоконференцсвязи, звуковое оборудование и высокоскоростной Wi-Fi, проекторы или ЖК-панели, а также удобную и эргономичную мебель. Все учебные аудитории оснащены компьютерным оборудованием и лицензионным программным обеспечением. При реализации дисциплины ФТД.В.01 «Компьютерные технологии визуализации данных» используются следующее программное обеспечение и информационно-справочные системы: (Microsoft Windows, Р7-Офис, Microsoft Office, Гарант, КонсультантПлюс).