

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.О6 Анализ и визуализация данных  
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика  
(код, наименование направления подготовки)

Финансы и кредит  
(наименование образовательной программы)

Очная, очно-заочная  
(форма обучения)

Год набора – 2026

Киров

**Автор(ы)-составитель(и) РПД:**

Мякишев Сергей Леонидович, доцент кафедры «Экономики и государственного и муниципального управления» Кировского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

**Заведующий кафедрой:**

И.О. «Правовых и общественных дисциплин» к.э.н. Русакова Е.А.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.Об «Анализ и визуализация данных» одобрена на заседании кафедры «Экономики и государственного и муниципального управления» Кировского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Протокол №7 от «17» декабря 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 (модуля).....	6
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания.....	10
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам .....	13
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине .....	19
7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля) .....	23
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.....	29
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 Б1.В.Об «Анализ и визуализация данных»\_обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций.

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)	Код компете нции	Наименован ие компетенци и	Код индикатор а достижени я компетенц ий	Наименован ие индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
С/01.7. Разбор практичес ких случаев в специализ ированно й сфере медиации, 07.001 Специали ст в области медиации (медиатор ), утвержден Приказом Министер ства труда и социально й защиты Российско й Федераци и от 15 декабря 2014 года N 1041н	ПКс ОС II – 6.	Способность применять информацио нные технологии для решения прикладных финансово- экономическ их задач	ПКс ОС II – 6.1	Способен демонстриров ать навыки использовани я информацион ных технологий для решения аналитически х и управленческ их задач	<i>ПКс ОС II – 6.1. 3-1. Знает</i> основные принципы использования информационных технологий для решения аналитических и управленческих задач. <i>ПКс ОС II – 6.1. У-1. Умеет</i> принимать информационные технологии анализа и визуализации данных для решения аналитических и управленческих задач. <i>ПКс ОС II – 6.1. В-1. Владеет</i> навыком применения информационных технологий для решения прикладных финансово-экономических задач на основе анализа и визуализации данных.

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

Общий объем для очной формы обучения дисциплины:

4,00 з.е., 144 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 48 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 16 ак. час на лекции, из них 32 ак. час на практические занятия, 96 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.В.О6 «Анализ и визуализация данных» реализуется в 4-м семестре 2-го курса после изучения дисциплин:

- Алгебра;
- Философия;
- История России.

Общий объем для очно-заочной формы обучения дисциплины:

4,00 з.е., 144 ак. час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 12 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 4 ак. час на лекции, из них 8 ак. час на практические занятия, 128 ак. час на самостоятельную работу обучающихся, 4 ак. час на контроль.

Б1.В.О6 «Анализ и визуализация данных» реализуется в 4-м семестре 2-го курса после изучения дисциплин:

- Алгебра;
- Философия;
- История России.

.

### 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

#### 3.1. Структура дисциплины (модуля)

*Очная 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	Кат тэк	К о н т р о л ь	СРкр	СРэк		СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1.	Подготовка данных к анализу	26	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, Тестирование	
Тема 2.	Визуализация данных	26	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, Тестирование	
Тема 3.	Классификация и регрессия	26	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, Тестирование	
Тема 4.	Классификация и регрессия (Машинное обучение)	22	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, Тестирование	
Тема 5.	Кластеризация	22	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, Тестирование	

Тема 6.	Анализ и прогнозирование временных рядов	22	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, Тестирование
Промежуточная аттестация		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>		144	16	0	0	32	0	0	0	0	0	0	96	

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

### Очно-заочной формы 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	Кат тэк	К о н т р о	СРкр	СРэк		СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									

											Л Б				
Тема 1.	Подготовка данных к анализу	23	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	21	Опрос, Тестирование
Тема 2.	Визуализация данных	23	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	21	Опрос, Тестирование
Тема 3.	Классификация и регрессия	23	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	21	Опрос, Тестирование
Тема 4.	Классификация и регрессия (Машинное обучение)	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	Опрос, Тестирование
Тема 5.	Кластеризация	23	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	21	Опрос, Тестирование
Тема 6.	Анализ и прогнозировани е временных рядов	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	Опрос, Тестирование
Промежуточная аттестация		4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>		144	4	0	0	8	0	0	0	0	4	0	0	128	

*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



### **3.2. Содержание дисциплины.**

#### **Тема 1. Подготовка данных к анализу. ПКс ОС II – 6.**

Очистка и предобработка данных. Оценка качества данных. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Сокращение размерности. Сэмплинг.

Трансформация данных.

Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Нормализация и кодирование.

#### **Тема 2. Визуализация данных. ПКс ОС II – 6.**

Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.

Визуализация данных средствами MS Power BI.

Семейство MS Power BI. Конструктор кубов и аналитических представлений. Совместная работа с представлениями – серверные сервисы Power BI. Решение задач объединения данных из разных источников, вычисляемые поля и Меры, элементы языка DAX, построение различных визуальных представлений по данным из учетных систем и CRM-систем.

#### **Тема 3. Классификация и регрессия (Статистические методы). ПКс ОС II – 6.**

Введение в классификацию и регрессию. Множественная линейная регрессия. Регрессия с категориальными входными переменными. Методы отбора переменных в регрессионные модели. Ограничения применимости регрессионных моделей. Нелинейные регрессионные модели. Основы логистической регрессии. Множественная логистическая регрессия. Оценка эффективности и сравнение моделей. ROC-анализ. Оценка ошибки модели. Издержки ошибочной классификации. LIFT- и PROFIT-кривые.

#### **Тема 4. Классификация и регрессия (Машинное обучение). ПКс ОС II – 6.**

Введение в деревья решений. Алгоритмы построения деревьев решений. Упрощение деревьев решений. Введение в нейронные сети. Принципы построения нейронных сетей. Процесс обучения нейронной сети. Обучение в условиях несбалансированности классов.

#### **Тема 5. Кластеризация. ПКс ОС II – 6.**

Введение в кластеризацию. Меры близости, используемые в алгоритмах кластеризации. Методы кластерного анализа. Иерархическая кластеризация. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена.

## **Тема 6. Анализ и прогнозирование временных рядов. ПКс ОС II – 6.**

Введение в прогнозирование. Временной ряд и его компоненты. Модели прогнозирования. Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования. Ошибки прогноза. Оценка адекватности выбранного метода прогнозирования. Методы сглаживания и скользящие средние. Декомпозиция временного ряда. Регрессионный анализ временных рядов.

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

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.О6 «Анализ и визуализация 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	<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 (например, 3 или В).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</li> </ol>	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько правильных ответов.</li> <li>4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление	Прочитайте текст и установите	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана вся

последовательности	последовательность	<p>последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</p>	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	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</p>	<p>Ответ считается верным:</p> <p>1. Отсутствие фактических ошибок.</p> <p>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</p> <p>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</p> <p>4. Логическая последовательность излагаемого материала.</p>

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

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
Удовлетворительно		E	P/ Passed
Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

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

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.Об «Анализ и визуализация данных» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

опрос, тестирование.

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

### Тема 1. Подготовка данных к анализу. ПКс ОС II – 6.

#### Темы для опроса

1. Очистка и предобработка данных.
2. Оценка качества данных.
3. Укажите особенности фильтрация данных.
4. Обработка дубликатов и противоречий.
5. Выявление аномальных значений.
6. Восстановление пропущенных значений.
7. Сокращение размерности.
8. Сэмплинг.
9. Охарактеризуйте трансформацию данных.
10. Перечислите типы группировки данных.
11. Слияние данных.
12. Квантование.
13. Нормализация и кодирование.

#### Тестовые задания

1. Какой этап подготовки данных включает проверку на пропущенные значения и выбросы?

1. Очистка данных
2. Кодирование данных
3. Визуализация данных
4. Интерпретация результатов

2. Какие из перечисленных действий относятся к подготовке данных перед анализом? Выберите все верные варианты.

1. Проверка согласованности данных
2. Преобразование типов переменных (например, категориальных в числовые)
3. Нормализация и стандартизация данных
4. Проверка статистических гипотез
5. Формулировка выводов исследования

3. Установите соответствие между этапом подготовки данных и его описанием.

**Этапы:**

1. Валидация данных
2. Трансформация данных
3. Агрегация данных

**Описания:**

А) Изменение формата данных для удобства анализа (например, создание бинарных переменных)

Б) Проверка точности и полноты исходной информации

В) Объединение данных в группы для укрупнённого анализа

## **Тема 2. Визуализация данных. ПКс ОС II – 6.**

Темы для опроса

1. Введение в визуализацию.
2. Визуализаторы общего назначения.
3. OLAP-анализ.
4. Перечислите визуализаторы для оценки качества моделей.
5. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
6. Визуализация данных средствами MS Power BI.
7. Семейство MS Power BI.
8. Конструктор кубов и аналитических представлений.
9. Совместная работа с представлениями – серверные сервисы Power BI.
10. Решение задач объединения данных из разных источников.
11. Вычисляемые поля и Меры.
12. Элементы языка DAX.
13. Охарактеризуйте построение различных визуальных представлений

по данным из учетных систем и CRM-систем.

Тестовые задания

1. Какой тип визуализации наиболее подходит для отображения распределения одной количественной переменной?

1. Гистограмма
2. Круговая диаграмма
3. Линейный график
4. Точечная диаграмма

2. Какие из перечисленных принципов относятся к эффективной визуализации данных? Выберите все верные варианты.

1. Простота и понятность для целевой аудитории
2. Использование минимального количества цветов и элементов
3. Искажение масштаба для усиления визуального эффекта
4. Подбор подходящего типа графика для конкретных данных
5. Добавление избыточных декоративных элементов

3. Установите соответствие между типом визуализации и его назначением.

**Типы визуализации:**

1. Столбчатая диаграмма
2. Линейный график
3. Точечная диаграмма

**Назначение:**

- А) Сравнение величин across разные категории  
Б) Отображение взаимосвязи между двумя количественными переменными  
В) Демонстрация динамики изменения показателя во времени

**Тема 3. Классификация и регрессия (Статистические методы). ПКс ОС II – 6.**

Темы для опроса

1. Введение в классификацию и регрессию.
2. Охарактеризуйте множественную линейную регрессию.
3. Регрессия с категориальными входными переменными.
4. Методы отбора переменных в регрессионные модели.
5. Ограничения применимости регрессионных моделей.
6. Перечислите нелинейные регрессионные модели.
7. Основы логистической регрессии.
8. Множественная логистическая регрессия.
9. Оценка эффективности и сравнение моделей.
10. ROC-анализ.
11. Назовите оценку ошибки модели.
12. Издержки ошибочной классификации.

### 13. LIFT- и PROFIT-кривые.

#### Тестовые задания

1. Чем классификация отличается от регрессии в машинном обучении?

1. Классификация прогнозирует категориальные метки, регрессия — непрерывные значения
2. Классификация работает только с числовыми данными, регрессия — с текстовыми
3. Классификация требует больше вычислительных ресурсов
4. Регрессия используется только для бинарных переменных

2. Какие из перечисленных алгоритмов используются для регрессии?

Выберите все верные варианты.

1. Линейная регрессия
2. Дерево решений
3. Метод опорных векторов (SVR)
4. Логистическая регрессия
5. Random Forest (для регрессии)

3. Установите соответствие между задачей и её типом.

#### **Задачи:**

1. Прогнозирование цены дома на основе характеристик
2. Определение тональности отзыва (позитивный/негативный)
3. Оценка вероятности заболевания по симптомам

#### **Типы:**

- А) Классификация
- Б) Регрессия

### **Тема 4. Классификация и регрессия (Машинное обучение). ПКс ОС**

#### **II – 6.**

#### Темы для опроса

1. Введение в деревья решений.
2. Назовите алгоритмы построения деревьев решений.
3. Упрощение деревьев решений.
4. Введение в нейронные сети.
5. Перечислите принципы построения нейронных сетей.
6. Процесс обучения нейронной сети.
7. Обучение в условиях несбалансированности классов.

#### Тестовые задания

1. Какой из перечисленных алгоритмов является примером модели классификации?

1. Линейная регрессия
2. Логистическая регрессия
3. Ridge-регрессия
4. Lasso-регрессия



2. Какие из перечисленных метрик используются для оценки качества регрессии? Выберите все верные варианты.

1. MAE (средняя абсолютная ошибка)
2. Ассигасу (точность)
3. F1-мера
4.  $R^2$  (коэффициент детерминации)
5. RMSE (среднеквадратичная ошибка)

3. Установите соответствие между алгоритмом машинного обучения и его типом.

**Алгоритмы:**

1. К-ближайших соседей (K-Nearest Neighbors)
2. Дерево решений (Decision Tree)
3. Градиентный бустинг (Gradient Boosting)

**Типы:**

- А) Может использоваться как для классификации, так и для регрессии
- Б) Только для классификации
- В) Только для регрессии

**Тема 5. Кластеризация. ПКс ОС II – 6.**

Темы для опроса

1. Введение в кластеризацию.
2. Перечислите меры близости, используемые в алгоритмах кластеризации.
3. Назовите методы кластерного анализа.
4. Иерархическая кластеризация.
5. Охарактеризуйте алгоритм кластеризации k-means.
6. Сети Кохонена.
7. Карты Кохонена.

Тестовые задания

1. Какой алгоритм кластеризации использует иерархический подход "снизу вверх", объединяя ближайшие объекты в кластеры?

1. Иерархическая кластеризация
2. DBSCAN
3. К-средних (K-means)
4. GMM (Gaussian Mixture Models)

2. Какие из перечисленных характеристик относятся к алгоритму К-средних (K-means)? Выберите все верные варианты.

1. Требуется предварительное задание числа кластеров
2. Устойчив к выбросам
3. Использует центроиды для представления кластеров
4. Работает с кластерами произвольной формы

5. Итеративно минимизирует внутрикластерную дисперсию

3. Установите соответствие между алгоритмом кластеризации и его особенностью.

**Алгоритмы:**

1. К-средних (K-means)
2. DBSCAN
3. Иерархическая кластеризация

**Особенности:**

- А) Обнаруживает кластеры произвольной формы и помечает выбросы
- Б) Строит древовидную структуру (дендрограмму) кластеров
- В) Жёстко относит каждый объект ровно к одному кластеру

**Тема 6. Анализ и прогнозирование временных рядов. ПКс ОС II – 6.**

Темы для опроса

1. Введение в прогнозирование.
2. Охарактеризуйте временной ряд и его компоненты.
3. Перечислите модели прогнозирования.
4. Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования.
5. Назовите ошибки прогноза.
6. Оценка адекватности выбранного метода прогнозирования.
7. Методы сглаживания и скользящие средние.
8. Декомпозиция временного ряда.
9. Регрессионный анализ временных рядов.

Тестовые задания

1. Какой компонент временного ряда отражает долгосрочное увеличение или уменьшение значений?

1. Тренд
2. Сезонность
3. Цикличность
4. Шум

2. Какие из перечисленных методов используются для прогнозирования временных рядов? Выберите все верные варианты.

1. ARIMA (авторегрессионная интегрированная скользящая средняя)
2. Экспоненциальное сглаживание
3. Метод опорных векторов (SVM)
4. Дерево решений
5. Prophet (библиотека Facebook)

3. Установите соответствие между понятием анализа временных рядов и его описанием.

**Понятия:**

1. Стационарность
2. Автокорреляция
3. Сезонность

**Описания:**

- А) Зависимость между значениями ряда и их лаговыми копиями  
Б) Свойство ряда иметь постоянные статистические характеристики во времени  
В) Периодические колебания, связанные с календарными циклами

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

6.1. Промежуточная аттестация (зачет) проводится в устной форме. Обучающийся получает список вопросов для подготовки (п.6.2).

Обучающийся получает экзаменационный билет с вариантами вопросов. Обучающийся приступает к подготовке к ответу. Время на подготовку – 30 минут. Обучающийся отвечает на каждый вопрос в билете, демонстрируя свои знания и умения. При необходимости обучающийся отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

**6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации**

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации.

**Перечень вопросов для подготовки к зачёту по дисциплине  
Б1.В.Об «Анализ и визуализация данных»**

**Тема 1. Подготовка данных к анализу. ПКс ОС II – 6.**

1. Очистка и предобработка данных.
2. Оценка качества данных.
3. Укажите особенности фильтрация данных.
4. Обработка дубликатов и противоречий.
5. Выявление аномальных значений.
6. Восстановление пропущенных значений.
7. Сокращение размерности.
8. Сэмплинг.
9. Охарактеризуйте трансформацию данных.
10. Перечислите типы группировки данных.
11. Слияние данных.
12. Квантование.
13. Нормализация и кодирование.

## **Тема 2. Визуализация данных. ПКс ОС II – 6.**

1. Введение в визуализацию.
2. Визуализаторы общего назначения.
3. OLAP-анализ.
4. Перечислите визуализаторы для оценки качества моделей.
5. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
6. Визуализация данных средствами MS Power BI.
7. Семейство MS Power BI.
8. Конструктор кубов и аналитических представлений.
9. Совместная работа с представлениями – серверные сервисы Power BI.
10. Решение задач объединения данных из разных источников.
11. Вычисляемые поля и Меры.
12. Элементы языка DAX.
13. Охарактеризуйте построение различных визуальных представлений по данным из учетных систем и CRM-систем.

## **Тема 3. Классификация и регрессия (Статистические методы). ПКс ОС II – 6.**

1. Введение в классификацию и регрессию.
2. Охарактеризуйте множественную линейную регрессию.
3. Регрессия с категориальными входными переменными.
4. Методы отбора переменных в регрессионные модели.
5. Ограничения применимости регрессионных моделей.
6. Перечислите нелинейные регрессионные модели.
7. Основы логистической регрессии.
8. Множественная логистическая регрессия.
9. Оценка эффективности и сравнение моделей.
10. ROC-анализ.
11. Назовите оценку ошибки модели.
12. Издержки ошибочной классификации.
13. LIFT- и PROFIT-кривые.

## **Тема 4. Классификация и регрессия (Машинное обучение). ПКс ОС II – 6.**

1. Введение в деревья решений.
2. Назовите алгоритмы построения деревьев решений.
3. Упрощение деревьев решений.
4. Введение в нейронные сети.
5. Перечислите принципы построения нейронных сетей.
6. Процесс обучения нейронной сети.
7. Обучение в условиях несбалансированности классов.

### **Тема 5. Кластеризация. ПКс ОС II – 6.**

1. Введение в кластеризацию.
2. Перечислите меры близости, используемые в алгоритмах кластеризации.
3. Назовите методы кластерного анализа.
4. Иерархическая кластеризация.
5. Охарактеризуйте алгоритм кластеризации k-means.
6. Сети Кохонена.
7. Карты Кохонена.

### **Тема 6. Анализ и прогнозирование временных рядов. ПКс ОС II – 6.**

1. Введение в прогнозирование.
2. Охарактеризуйте временной ряд и его компоненты.
3. Перечислите модели прогнозирования.
4. Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования.
5. Назовите ошибки прогноза.
6. Оценка адекватности выбранного метода прогнозирования.
7. Методы сглаживания и скользящие средние.
8. Декомпозиция временного ряда.
9. Регрессионный анализ временных рядов.

### **Перечень вопросов к зачёту по дисциплине Б1.В.06 «Анализ и визуализация данных»**

1. Очистка и предобработка данных.
2. Оценка качества данных.
3. Фильтрация данных.
4. Обработка дубликатов и противоречий.
5. Выявление аномальных значений.
6. Восстановление пропущенных значений.
7. Сокращение размерности.
8. Сэмплинг.
9. Трансформация данных.
10. Группировка данных.
11. Слияние данных.
12. Квантование.
13. Нормализация и кодирование.
14. Введение в визуализацию.
15. Визуализаторы общего назначения.
16. OLAP-анализ.
17. Визуализаторы для оценки качества моделей.
18. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
19. Визуализация данных средствами MS Power BI.

20. Семейство MS Power BI.
21. Конструктор кубов и аналитических представлений.
22. Совместная работа с представлениями – серверные сервисы Power BI.
23. Решение задач объединения данных из разных источников.
24. Вычисляемые поля и Меры.
25. Элементы языка DAX.
26. Построение различных визуальных представлений по данным из учетных систем и CRM-систем.
27. Введение в классификацию и регрессию.
28. Множественная линейная регрессия.
29. Регрессия с категориальными входными переменными.
30. Методы отбора переменных в регрессионные модели.
31. Ограничения применимости регрессионных моделей.
32. Нелинейные регрессионные модели.
33. Основы логистической регрессии.
34. Множественная логистическая регрессия.
35. Оценка эффективности и сравнение моделей.
36. ROC-анализ.
37. Оценка ошибки модели.
38. Издержки ошибочной классификации.
39. LIFT- и PROFIT-кривые.
40. Введение в деревья решений.
41. Алгоритмы построения деревьев решений.
42. Упрощение деревьев решений.
43. Введение в нейронные сети.
44. Принципы построения нейронных сетей.
45. Процесс обучения нейронной сети.
46. Обучение в условиях несбалансированности классов.
47. Введение в кластеризацию.
48. Меры близости, используемые в алгоритмах кластеризации.
49. Методы кластерного анализа.
50. Иерархическая кластеризация.
51. Алгоритм кластеризации k-means.
52. Сети Кохонена.
53. Карты Кохонена.
54. Введение в прогнозирование.
55. Временной ряд и его компоненты.
56. Модели прогнозирования.
57. Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования.
58. Ошибки прогноза.
59. Оценка адекватности выбранного метода прогнозирования.
60. Методы сглаживания и скользящие средние.
61. Декомпозиция временного ряда.

## 62. Регрессионный анализ временных рядов.

### Шкала оценивания для зачета с оценкой

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ
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	отлично
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.	хорошо
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.	удовлетворительно
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.	неудовлетворительно

## 7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Обучение по дисциплине Б1.В.О6 «Анализ и визуализация данных» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия дисциплины Б1.В.О6 «Анализ и визуализация данных» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления

полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

#### 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.

#### 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.

#### Составление компендиума

Конспект — краткое руководство. Конспект по дисциплине представляет собой самостоятельно подобранный студентом из периодической литературы, интернет-ресурсов материал, кратко законспектированный, иллюстрирующий научный/практический взгляд на исследуемую проблему. Для составления конспекта необходимо:

- осуществить анализ периодической литературы и интернет-ресурсов;
- выбрать наиболее интересную для студента тему (возможно по согласованию с преподавателем);

- отобрать наиболее соответствующие проблеме материалы, характеризующие различные подходы и авторские позиции;
- законспектировать (сделать «выжимки») из источника, раскрывающие замысел автора, его позицию;
- интегрировать собранные материалы в единый содержательный блок.

#### Подготовка дискуссии (круглого стола)

Подготовка дискуссии (круглого стола) представляет собой проектирование студентом обсуждения в группе в форме дискуссии. В этих целях студенту необходимо:

- самостоятельно выбрать тему (проблему) дискуссии;
- разработать вопросы, продумать проблемные ситуации (с использованием периодической, научной литературы, а также интернет-сайтов);
- разработать план-конспект обсуждения с указанием времени обсуждения, вопросов, вариантов ответов.

#### Обзор интернет-сайтов и разработка каталога интернет-ресурсов по заданной теме

Каталог интернет-ресурсов представляет собой тематически подобранный студентом перечень интернет-сайтов. В каталоге необходимо отразить: тему (параграф, вопрос и т.д.), название сайта, электронный адрес и дату обращения, краткое содержание интернет-сайта (перечень вопросов, на которые можно получить ответы на представленном сайте).

#### Обзор периодической литературы и профессиональных изданий

Результатом обзора периодической литературы является библиографический список. Библиографический список — обязательный элемент любой научной работы — реферата, курсовой, дипломной работы, диссертации, монографии, обзора, научного отчета. Список включает литературу, используемую при подготовке текста: цитируемую, упоминаемую, а также имеющую непосредственное отношение к исследуемой теме. Большое значение имеет правильное библиографическое описание документов и рациональный порядок расположения их в списке.

Библиографический список, по сути, представляет собой упорядоченные библиографические описания работ, выполненные в соответствии с государственными стандартами. Для составления библиографического списка используется краткое библиографическое описание, состоящее только из обязательных элементов.

#### Написание эссе

Эссе студента - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (студентом). Эссе позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные

связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Разработка терминологического словаря по курсу

Цель разработки терминологического словаря – систематизация теоретических положений по дисциплине.

Алгоритм действий:

- ознакомьтесь с текстом, представленном в перечне обязательной и дополнительной литературы, а также с информационными интернет-ресурсами;
- выберите необходимые понятия и определения, соотносящиеся с тематикой терминологического словаря;
- выпишите необходимые понятия и определения;
- подберите примеры использования данных понятий и определений в практике управления;
- систематизируйте материалы в алфавитном порядке, согласно требованиям, к оформлению библиографического списка;
- структурируйте материал для презентации.

Самостоятельная работа студентов.

Это основной вид деятельности студента, включающий в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно

составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

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

### **8.1. Основная литература**

1. Авдучевская, Е. А. Информатика в экономике. Использование Microsoft Excel для решения профессиональных задач : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Авдучевская, А. Е. Схведиани. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 115 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15303-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/580347>

2. Чертова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебник для вузов / Е. А. Чертова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 195 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01429-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562149>

3. Кравченко, А. И. Социология : учебник и практикум для вузов / А. И. Кравченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 433 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02557-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/559762>

4. Социология : учебник для вузов / ответственный редактор В. А. Глазырин. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 414 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04188-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/559748>

5. Социология : учебник для вузов / А. Е. Хренов [и др.] ; под общей редакцией А. С. Тургаева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023 - 425 с. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15922-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/510286>

6. Социология: учебник для вузов / О. Г. Бердюгина [и др.] ; ответственный редактор В. А. Глазырин. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023 - 414 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04188-0. - URL : <https://urait.ru/bcode/510603>

7. Сирота, Н. М. Социология : учебник для вузов / Н. М. Сирота, С. А. Сидоров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 159 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16637-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/557622>

8. Лапин, Н. И. Социология. Хрестоматия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. И. Лапин, А. Г. Здравомыслов ; под общей редакцией Н. И. Лапина ;

переводчик В. Г. Кузьминов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 434 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09593-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/562182>

## **8.2. Дополнительная литература**

1. Собольников, В. В. Невербальные средства коммуникации : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Собольников. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 164 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18789-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/569025>

2. Кравченко, А. И. Методология и методы социологических исследований : учебник для вузов / А. И. Кравченко. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 659 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18257-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. –URL: <https://urait.ru/bcode/568832>

3. Горохов, В. Ф. Социология : учебник и практикум для вузов / В. Ф. Горохов. - 3-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 459 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17779-4. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/568743>

4. Социология : учебник для среднего профессионального образования / ответственный редактор В. А. Глазырин. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 414 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16121-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/561246>

5. Исаев, Б. А. Социология : учебник для вузов / Б. А. Исаев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 195 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08557-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/561451>

6. Социология мобильности : учебник для вузов / под научной редакцией В. Г. Зарубина, В. А. Семенова. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 53 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-21186-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/559515>

7. Зерчанинова, Т. Е. Социология: методы прикладных исследований : учебник для среднего профессионального образования / Т. Е. Зерчанинова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 216 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17122-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/562506>

## **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.consultant.ru/>

<http://www.biblioclub.ru/>

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

Требования к аудитории:

- Лекционные
- Семинарские
- Помещения для самостоятельной работы

Требования к оборудованию:

- Доска
- проектор
- ПК (стационарный) или ноутбук

Требования к программному обеспечению:

- пакет Microsoft Office