Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 09.11.2026 11:15:23
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 «Количественные методы в социальных исследованиях (анализ данных-4)»

(индекс, наименования дисциплины в соответствии с учебным планом)

41.03.04 Политология
(код и наименование направления подготовки)

Политические институты и процессы в современном мире
(наименование образовательной программы)

очная
(форма обучения)

2026

Санкт-Петербург

Автор-составитель РПД:

Зеликова Юлия Александровна, доцент кафедры сравнительных политических исследований

Заведующий кафедрой:

Конышев Валерий Николаевич, доктор политических наук, заведующий кафедрой сравнительных политических исследований

РПД в новой редакции одобрена на заседании кафедры сравнительных политических исследований. Протокол от 11.03.2026 г. № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание и структура дисциплины

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания

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

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

7. Методические материалы по освоению дисциплины

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

Курс «Количественные методы в социальных исследованиях (анализ данных-4)» обеспечивает овладения следующими компетенциями:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)***	**Код компетенции ****	**Наименование Компетенции ****	**Код индикатора достижения компетенций ****	**Наименование индикатора достижения компетенций ****	**Образовательный результат ****
	ОПК -4.	Способен устанавливать причинно-следственные связи, давать характеристику и оценку общественно-политическим и социально-экономическим событиям и процессам, выявляя их связь с экономическим, социальным и культурно-цивилизационным контекстами, а также с объективными тенденциями и закономерностями комплексного развития на глобальном, макрорегиональном, национально-государственном, региональном и локальном уровнях	ОПК-4.3	Закрепляет умения выявления и квантификации связи между объективными тенденциями и закономерностями политической жизни и конкретными исследовательскими кейсами	ОПК-4.3 У-1 Умеет выявлять закономерности в политике. понятийно-категориальном аппарате политической науки. ОПК-4.3 У-2 Умеет корректно квантифицировать закономерности в политике.

** Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.*
***Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе*

2. Объём и место дисциплины в структуре образовательной программы.

Объём дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа на очной форме обучения.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: https://lms.ranepa.ru/. Пароль и логин к личному кабинету/профилю предоставляется студенту в деканате.

Теоретические занятия (лекции) проводятся по группам. Общий объем лекционного курса составляет 12 академических часов.

Практические занятия организуются по группам в виде семинаров в диалоговом режиме. Общий объем практических занятий 18 академических часов.

Программой предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 38 академических часов. В рамках самостоятельной работы студенты изучают теоретический материал в целях подготовки к устному опросу и тестированию.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Количественные методы в социальных исследованиях (анализ данных-4)» относится к базовой части Б.1 и является обязательной дисциплиной. Дисциплина реализуется после изучения: «Высшая математика», углубляет и актуализирует знания по методикам социально-экономического анализа, позволяет осмысленно организовывать работу с базами данных с целью получения точных и достоверных выводов при анализе социально-экономических явлений и процессов.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

№ 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	Контроль	СР кр	СРэк	СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ								
Тема 1 ОПК-4.3	Методы машинного обучения в социальных науках.	16	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	10	Т
Тема 2 ОПК-4.3	Методы классификации.	18	4	0	0	4	0	0	0	0		0	0	10	ПКЗ
Тема 3 ОПК-4.3	Методы прогнозирования значения непрерывной переменной (регрессии)	18	4	0	0	4	0	0	0	0		0	0	10	ПИЗ
Тема 4 ОПК-4.3	Обучение без учителя. Кластеризация наблюдений.	16	2	0	0	6	0	0	0	0		0	0	8	ПИЗ
Промежуточная аттестация		4	0	0	0	0	0	0	0	4		0	0	0	Зачет
Итого		72	12	0	0	18	0	0	0	4		0	0	38	

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

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

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.

Т – тестирование.

ПКЗ – практические контрольные задания.

ПИЗ – профессионально-исследовательские задания.

В процессе обучения применяются следующие интерактивные формы: лекция-диалог, работа в малых группах, спарринг-партнерство.
Темы 1-4 могут быть освоены с применением ЭО и ДОТ с контролем в системе электронного обучения Академии.

3.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Количественные методы в социально-экономических исследованиях
Классификация методов машинного обучения. Обучение «с учителем» и обучение «без учителя». Наблюдения и признаки. Виды признаков. Вычисления с признакам. Категориальные, порядковые и количественные признаки. Структурированные признаки. Преобразования признаков. Конструирование и отбор признаков. Преобразование и разложение матриц.

Основные термины: задачи классификации и задачи регрессии, признак, наблюдение, преобразование признаков, библиотека pandas, библиотека numpy.

Тема 2. Обучение «с учителем». Методы классификации.
Геометрические, вероятностные и логические методы классификации. Бинарная классификация. Метод Наивного Байеса. «Дерево решений» и «Случайный лес». Оценка качества классификации. Визуализация качества классификации.

Основные термины: Условная вероятность, тренировочная и тестовая выборки, энтропия, коэффициент Джинни, деревовидные модели.

Тема 3. Обучение «с учителем». Модели регрессии.
Регуляризованная регрессия. Применение регрессии по методу наименьших квадратов к задаче классификации. Перцептрон. Метод опорных векторов. Получение вероятностей от линейных классификаторов

Основные термины: нейронные сети, прогнозирование непрерывной переменной, точность прогнозирования, оценка качества линейных моделей.

Тема 4. Обучение «без учителя». Методы кластеризации.
Классификация по методу ближайшему соседа. Метрическая кластеризация. Метод к-средний. Иерархический кластерный анализ.

Основные термины: методы объединения, методы стандартизации, вычисление числа кластеров.

В процессе обучения применяются следующие интерактивные формы: лекция-диалог, работа в малых группах, спарринг-партнерство.
Темы 1-4 могут быть освоены с применением ЭО и ДОТ с контролем в системе электронного обучения Академии.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

1.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.08 Теория систем и системный анализ входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам образовательной программы составляет 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 вариант-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	Прочитайте текст,	1.Внимательно прочитать текст задания и понять,	Ответ считается верным, если

типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	выберите правильные ответы	что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	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. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся 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	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 номер (или букву) выбранного	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа

		варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3.Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

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

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	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 используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Т – тестирование, ПКЗ – практические контрольные задания, ПИЗ –

профессионально-исследовательские задания.

Тема 1. Количественные методы в социально-экономических исследованиях.

Тестовые задания.

1. К какому типу машинного обучения относится задача классификации электронных писем на «спам» и «не спам», если алгоритм обучается на размеченной исторической выборке писем с заранее проставленными метками?

   Варианты ответов:
   а) Обучение с подкреплением
   б) Самообучение
   в) Обучение без учителя
   г) Обучение с учителем

2. Какие из следующих утверждений о типах признаков (features) в машинном обучении являются верными? Выбери все правильные ответы.

   Варианты ответов**:**

   а) Порядковые признаки (Ordinal) имеют строгую числовую шкалу и математические операции над ними корректны.
   б) Бинарные признаки — это частный случай категориальных, которые могут принимать только два значения.
   в) Для работы с категориальными признаками, не имеющими порядка, часто применяется техника One-Hot Encoding.
   г) Номинальные признаки (Nominal) имеют внутренний порядок, например, как оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
   д) Количественные признаки делятся на дискретные (например, количество комнат в квартире) и непрерывные (например, площадь квартиры).
   е) Временные ряды считаются отдельным типом признаков, требующих специальных методов обработки.

3. Установите соответствие между методом конструирования или отбора признаков и его описанием.

Колонка А (Метод):

1. One-Hot Encoding
2. PCA (Principal Component Analysis)

3. Mutual Information

4. Polynomial Features

5. Recursive Feature Elimination (RFE)

6. Binning / Discretization

Колонка Б (Описание метода):
А) Метод уменьшения размерности, который проецирует данные в новое пространство признаков с максимальной дисперсией.
Б) Создание новых признаков путем возведения исходных в степень и их перемножения для учета нелинейных зависимостей.
В) Процесс преобразования непрерывного признака в категориальный путем группировки значений в интервалы ("корзины").
Г) Метод отбора признаков, который последовательно удаляет наименее важные признаки и перестраивает модель на оставшихся.
Д) Метод оценки полезности признака на основе того, сколько информации о целевом переменном он несет.
Е) Преобразование категориального признака в несколько бинарных столбцов, где каждый столбец соответствует одному из категориальных значений.

Тема 2. Обучение «с учителем». Методы классификации.

ПКЗ на тему 2.

Разработайте наивный байесовский классификатор для определения спам-писем. Используя учебный датасет, рассчитайте априорные вероятности классов («спам»/«не спам») и условные вероятности слов для каждого класса. Примените классификатор к новому сообщению «Выиграй миллион сейчас!» и определите, к какому классу оно будет отнесено. Объясните каждый шаг расчета.

Тема 3. Обучение «с учителем». Модели регрессии.
ПИЗ к теме 3.

Разработайте проект на тему: **«**Прогнозирование стоимости жилой недвижимости на вторичном рынке: сравнительный анализ эффективности методов машинного обучения для решения задачи регрессии»

Тема 4. Обучение «без учителя». Методы кластеризации.

ПИЗ на тему 4.

Сделать проект на тему «Сегментация пользователей интернет-магазина на основе их покупательского поведения с использованием методов обучения без учителя»

Проблема:

Без четкой сегментации маркетинговые усилия и бизнес-стратегии распыляются. Традиционные методы сегментации (демография) часто уступают в эффективности поведенческой кластеризации, которая выявляет реальные паттерны взаимодействия с бизнесом.

Цель:

Разработать методику сегментации пользователей интернет-магазина на основе анализа их транзакционных и поведенческих данных с использованием различных алгоритмов кластеризации и определить оптимальный подход.

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

приведены в п.6.2.

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	0,18	18
КТ - 2	100	0,12	12
КТ- 3	100	0,15	15
КТ - 4	100	0,15	15
Итого:	х	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:
Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ Х Коэффициент веса контрольной точки.

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

КТ-1
Тема 1.
Тестирование.

КТ-2
Тема 2.
Профессионально-исследовательское задание (ПКЗ).

КТ-3
Тема 3.
Профессионально-исследовательское задание (ПИЗ).

КТ-4
Тема 4.
Профессионально-исследовательское задание (ПИЗ).

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

1. Критерии оценивания тестирования:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Количество правильных ответов	*0*	*Количество правильных ответов менее 55%*
	25	*Количество правильных ответов от 55% до 64%*
	50	*Количество правильных ответов от 65% до 74%*

	75	*Количество правильных ответов от 75% до 84%*
	100	*Количество правильных ответов от 85% до 100%*
Итого максимально:	100	

2. Критерии оценивания ПКЗ:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие выбранных понятий	*41-70*	*Детальное, последовательное описание всех понятий на примере выбранной системы*
	21-40	*Поверхностное описание без привязки к выбранной системе*
	0-20	*Понятия раскрыты минимально или не раскрыты вовсе*
Количество выполненных заданий	*30*	*Количество выполненных заданий от 85% до 100%*
	15	*Количество выполненных заданий от 55% до 84%*
	0	*Количество выполненных заданий менее 55%*
Итого максимально:	100	

3. Критерии оценивания ПИЗ:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие выбранных понятий	*31-50*	*Детальное, последовательное описание всех понятий на примере выбранной системы*
	16-30	*Поверхностное описание без привязки к выбранной системе*
	0-15	*Понятия раскрыты минимально или не раскрыты вовсе*
Достоверность и актуальность информации	*16-20*	*Представленная информация подтверждена ссылками на источники*
	0-15	*Представленная информация частично подтверждена ссылками на источники или не подтверждена*

Количество выполненных заданий	*30*	*Количество выполненных заданий от 85% до 100%*
	15	*Количество выполненных заданий от 55% до 84%*
	0	*Количество выполненных заданий менее 55%*
Итого максимально:	100	

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

Для решения задач открытого типа (кейсов, ПКЗ, ПИЗ), тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных. Для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях студенту можно использовать любой соответствующий онлайн-инструмент.

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

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме тестирования в СДО. На выполнение заданий дается 60 минут.

Вопросы для подготовки к зачету.

1. Какие задачи решают в машинном обучение методы классификации?
2. Что такое «обучение с учителем» и «обучение без учителя»?
3. Расскажите, в чем суть метода Наивного Байеса.
4. Чем отличается метод Дерево решений от метода Случайный лес?
5. Какие показатели используются для оценки качества моделей в алгоритмах классификации?
6. Что такое «чувствительность» алгоритма?

Типовые кейсы и задачи на зачёте

1. Напишите код и реализуйте алгоритм «Случайный лес».

- Визуализируйте показатели качества этой модели.
- Какой показатель демонстрирует «чувствительность» модели?

2. Напишите код для реализации и интерпретации результатов алгоритма линейной регрессии в машинном обучении для указанных переменных. Код должен содержать также проверку данных на соответствие условиям использования в алгоритме линейной регрессии.
3. Напишите код для реализации и интерпретации результатов алгоритма иерархической кластеризации. Код должен содержать также проверку данных на отсутствие наблюдений и замену отсутствующих значений на наиболее часто встречающееся.

6.2. Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

ТИП ЗАДАНИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	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 номер выбранного варианта ответа	1. Какой критерий является **основным** для выбора признака и значения его разделения в узле дерева решений при обучении?, а) Минимизация количества узлов в дереве б) Максимизация прироста информации (или минимизация энтропии/неопределенности) в) Максимизация числа объектов в листьях г) Минимизация глубины дерева.
Задание закрытого типа на установление соответствия	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	1. **Установите соответствие между понятиями и определениями**. ***Понятия***. 1. Функция потерь (Log Loss) 2. Сигмоида (Логистическая функция) 3. Целевая переменная (y) 4. Градиентный спуск 5. Коэффициенты (Веса, w) 6. Порог принятия решения (Decision Boundary) 7. Логарифмическое правдоподобие (Log-Likelihood) ***Определения*** А. Алгоритм оптимизации, используемый для

	задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	нахождения параметров модели, минимизирующих функцию потерь. B. Мера, которую минимизирует модель в процессе обучения; штрафует за уверенные, но неверные предсказания. C. S-образная кривая, которая отображает любую входную величину в значение от 0 до 1. D. Значение вероятности (обычно 0.5), выше которого наблюдение классифицируется как класс "1", а ниже — как класс "0". E. Функция, максимизация которой эквивалентна минимизации Log Loss. F. Принимает значения, обычно, 0 или 1 в задачах бинарной классификации. G. Параметры модели, которые показывают силу и направление влияния каждой признаковой переменной на итоговую вероятность.
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	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 несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	**1.** Предположим, вы обучаете наивный байесовский классификатор для фильтрации спам-писем. Модель демонстрирует неожиданно низкую производительность на тестовой выборке, и вы обнаруживаете, что в данных присутствуют слова, которых не было в тренировочном наборе. Какой из следующих подходов является **НАИБОЛЕЕ** подходящим для решения этой проблемы, оставаясь в рамках наивного байесовского метода? .**A)** Увеличить объем тренировочных данных, чтобы модель могла встретить больше слов. **B)** Применить сглаживание Лапласа (Laplace Smoothing), чтобы добавить небольшую псевдо-частоту для всех слов в словаре, включая те, которые не встречались при обучении. **C)** Увеличить сложность модели, добавив полиномиальные признаки (polynomial features). **D)** Использовать метод понижения размерности, такой как PCA, чтобы уменьшить количество признаков.
Задание закрытого типа на установление последовательности	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. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания)	1. Расставьте в правильной последовательности основные этапы построения математических моделей: a) проверка адекватности данных; b) проведение разведывательного анализа c) содержательное описание объекта; d) практическое использование модели; e) оптимизация модели; f) корректировка модели; g) формализация операций. h) проверка адекватности модели

	вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	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 номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	1. **Ниже описаны задачи из программы социологического исследования. Выберите среди них ту, которая не является задачей исследования:** a) Выявить мотивации участия в протестном движении. b) Определить средний возраст участников протестного движения. c) Разработать анкету для опроса участников правозащитного движения. d) Описать различия в стратегиях действия двух правозащитных организаций
		2.Выборка для количественного исследования может не соответствовать цели исследования: a) Во многих случаях b) В случае неверного определения генеральной совокупности c) В исключительных случаях **d)** Никогда
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	1. Укажите различия в понятиях случайная и неслучайная выборка.
		2. Объясните принципы формирования репрезентативной выбоки.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Критерии и балльная шкала определяются преподавателем

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
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
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент 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,	30-39

логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	
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
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. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

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

Для решения задач открытого типа (кейсов, ПКЗ, ПИЗ), тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных. Для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях студенту можно использовать любой соответствующий онлайн-инструмент.

7. Методические материалы по освоению дисциплины

Для изучения основных вопросов образовательной программы необходимо конспектировать материалы лекций, работать с рекомендованной преподавателем литературой, а также ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для приобретения навыков активного использования знаний полезно обсуждать плановые и возникающие вопросы, а также решаемые задачи на практических занятиях. Чтобы легче и прочнее усвоить материал следует постоянно использовать конкретные примеры, сравнения из уже полученных областей наук.

Для закрепления изученного материала даны вопросы по каждой теме дисциплины, на которые следует самостоятельно найти ответы.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом по дисциплинам, требующим закрепления навыков решения задач, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести умения применять принципы системного подхода к решению разнообразных задач, определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения разного рода проектов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проанализировать конспект лекции, ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей теме, осуществить подготовку по рекомендованным в рабочей программе вопросам для обсуждения темы, выполнить домашнее задание (при необходимости).

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю (в том числе по электронной почте). Планируя консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Кроме того, ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд методических материалов для быстрого повторения изученных вопросов, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

После изучения базовых тем курса проводится текущий контроль знаний студентов в виде опроса или письменного тестирования. Типовые тесты и

задания по темам дисциплины приведены в специальном разделе данной рабочей программы.

Подготовка к текущему и промежуточному контролю предполагает изучение представленных вопросов к зачету, работу над тестами, представленными в данной рабочей программе, выполнение семестровой проектной работы по применению системного подхода и методов системного анализа к выбранной системе.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных форм проведения занятий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Цель данной формы проведения занятий: продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу. В ходе этой работы дополнительно решаются следующие задача: развитие навыков общения и взаимодействия в группе, формирование ценностно-ориентационного единства группы, поощрение к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации.

Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по родственной тематике для обсуждения. Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени. Основной этап – проведение обсуждения творческого задания. Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию. Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

В качестве самостоятельной работы студентами выполняется семестровая работа по применению системного подхода и методов системного анализа к выбранной системе по всем темам. Рекомендуется выбрать организационно-техническую систему. Перед выполнением задания по теме 1 выбранную систему необходимо согласовать с преподавателем. При выполнении заданий по темам могут использоваться представленные студентом материалы по предыдущим темам. Выполненная семестровая работа представляется студентом на открытой защите на промежуточной аттестации.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Илышев, А. М. Общая теория статистики : учебное пособие / А. М. Илышев, О. М. Шубат. — Москва : КноРус, 2024. — 425 с. — ISBN 978-5-406-12240-2. — URL: https://book.ru/book/951004 (дата обращения: 08.08.2026). — Текст : электронный.
2. Бережная Е. В. Статистика в примерах и задачах : учебное пособие / Е. В. Бережная, О. В. Бережная, В. И. Бережной. — 2-е издание, исправленное. — Москва : ИНФРАМ, 2023. — 290 с. : ил. — Текст : электронный. — URL : https://znanium.com/catalog/document?id=430439#bib. — Режим доступа : для авторизир. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

3. Гладилин А. В. Статистика (общая теория) с тестовыми заданиями : учебное пособие. Часть 1 / А. В. Гладилин, В. А. Гладилин. — Москва : РУСАЙНС, 2023. — 97 с. — Текст: электронный. — URL : https://book.ru/books/947280. — Режим доступа : для авторизир. пользователей.
4. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16207-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560989 (дата обращения: 04.12.2025).
5. Статистика. Практикум : учебник для вузов / под редакцией И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17879-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL : https://urait.ru/bcode/559900 (дата обращения : 13.08.2025).
6. Общая теория статистики. Практический курс : учебник для вузов / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов ; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18637-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL : https://urait.ru/bcode/559899 (дата обращения : 13.08.2025).
7. *Красс, М. С.* Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для вузов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16298-1. — URL : https://urait.ru/bcode/530764
8. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511121
9. *Палий, И. А.* Линейное программирование : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — URL : https://urait.ru/bcode/514977

10. *Рудык, Б. М.* Математический анализ для экономистов : учебник и практикум для вузов / Б. М. Рудык, О. В. Татарников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9426-1. — URL : https://urait.ru/bcode/511521
11. *Туронок, С. Г.* Политический анализ и прогнозирование : учебник для вузов / С. Г. Туронок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00486-1. — URL : https://urait.ru/bcode/511306

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

8.4 Интернет-ресурсы

Обучающимся обеспечен доступ к материалам курса в СДО Академии http://lms.ranepa.ru, а так же через сайт научной библиотеки к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) *«Айбукс»*
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) *«Лань»*
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «*ZNANIUM.-COM*»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «BOOK.RU»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) *«IPR SMART»*

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

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций, оснащенные персональным компьютером/ноутбуком и мультимедийным проектором
2.	Аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами и персональными компьютерами с выходом в Интернет для проведения практических занятий
3.	«МТС Линк» — российская платформа для онлайн-коммуникаций и совместной работы команд ; «Яндекс Телемост» — сервис для видеоконференций от Яндекса; Я-мессенджер
4.	Технические средства обучения: персональные компьютеры; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV; программы для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных; соответствующие онлайн-инструменты для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях
5.	Научная библиотека (в т.ч. электронные информационные ресурсы научной библиотеки)
6.	СДО Академии https://lms.ranepa.ru/