Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костровец Лариса Борисовна
Должность: директор
Дата подписания: 02.10.2026 00:12:43
Уникальный программный ключ:
6882606104c36dbde41c4ab93a65382136a292d6

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.19 Искусственный интеллект и нейронные сети
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.03.03 Прикладная информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами
(наименование образовательной программы)

Очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026
Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Лебезова Элла Михайловна, старший преподаватель кафедры информационных технологий

Заведующий кафедрой:

Брадул Наталья Валерьевна, канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой информационных технологий

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.19 Искусственный интеллект и нейронные сети одобрена на заседании кафедры информационных технологий администрирования факультета государственной службы и управления Донецкого филиала РАНХиГС.

Протокол № 7 от «05 » марта 2026 г.

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

Дисциплина Б1.В.01.19 Искусственный интеллект и нейронные сети обеспечивает формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций*:

ОТФ /ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)* **	**Код компетенции ****	**Наименование Компетенции ****	**Код индикатора достижения компетенций ****	**Наименование индикатора достижения компетенций ****	**Образовательный результат ****
-	ПК-1.	Способность адаптировать бизнес-процессы заказчика ИС к возможностям типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК-1.1	Собирает исходные данные у заказчика ИС о его бизнес-процессах	**Знает** лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике. **Умеет** проводить интервью с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

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

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

4,00 з.е., 144 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 69 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 20 ак. час на лекции и 40 ак. час на практические занятия. 75 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.В.01.19 Искусственный интеллект и нейронные сети реализуется в 8-м семестре 4-го курса после изучения дисциплин:

- Информатика и программирование
- Программирование на Python
- Объектно-ориентированное программирование
- Аналитика данных на Python

.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очнаяформа обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	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	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
РАЗДЕЛ 1. Искусственный интеллект и классическое машинное обучение															
Тема 1	Введение в искусственный интеллект	20	4	0	0	6	0	0	0	0		0	0	10	Контрольные вопросы, практические занятия, КР1
Тема 2	Основы машинного обучения	24	4	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	12	Контрольные вопросы, практические занятия, КР 1

Тема 3	Классические алгоритмы машинного обучения	26	4	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	14	Контрольные вопросы, практические занятия, КР 1
РАЗДЕЛ 2. Искусственный интеллект и нейронные сети															
Тема 4	Основы нейронных сетей	24	4	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	12	Контрольные вопросы, практические занятия, КР 2
Тема 5	Нейронные сети для анализа данных	20	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	14	Контрольные вопросы, практические занятия, КР 2
Тема 6	Деплой проектов. Создание MVP с помощью Streamlit	11	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	Контрольные вопросы, практические занятия, КР 2
Тема 7	Безопасность и этика искусственного интеллекта	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	Контрольные вопросы, практические занятия, КР 2
Промежуточная аттестация		9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	Зачет с оценкой

Итого	**144**	**20**	**0**	**0**	**40**	**0**	**0**	**0**	**9**	**0**	**0**	**0**	**75**	

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.

3.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И КЛАССИЧЕСКОЕ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1. Введение в искусственный интеллект. ПК-1.1.

Содержание темы: понятие искусственного интеллекта; история развития искусственного интеллекта; области применения ИИ; интеллектуальные системы в бизнесе; структура задач искусственного интеллекта; современные тенденции развития ИИ.

Практика: знакомство с Python-библиотеками для анализа данных и машинного обучения; работа с датасетами titanic.csv и penguins.csv; первичный анализ структуры данных; постановка задач классификации и прогнозирования.

Тема 2. Обработка данных с использованием NumPy и Pandas. ПК-1.1.

Содержание темы: понятие машинного обучения; обучение с учителем и без учителя; этапы построения ML-проекта; признаки и целевая переменная; обучение, тестирование и оценка модели; переобучение и недообучение моделей.

Практические занятия: подготовка данных средствами Pandas; разделение данных на обучающую и тестовую выборки; построение моделей классификации; оценка качества моделей; работа с датасетом churn_clients_demo.csv.

Тема 3. Визуализация данных и разведочный анализ (EDA). ПК-1.1.

Содержание темы: линейная регрессия; логистическая регрессия; деревья решений; k-ближайших соседей; понятие ансамблей; метрики качества моделей.

Практические занятия: построение модели прогнозирования; сравнение нескольких моделей; анализ важности признаков; работа с датасетами diamonds.csv и CrabeAge.csv; визуализация результатов обучения.

РАЗДЕЛ 2. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Тема 4. Основы нейронных сетей. ПК-1.1.

Содержание темы: понятие искусственного нейрона; архитектура нейронной сети; функции активации; обучение нейронной сети; прямое и обратное распространение ошибки; задачи классификации и регрессии.

Практические занятия: моделирование простейшей нейронной сети; настройка весов и порога; обучение модели на простых данных; визуализация работы нейронной сети; использование библиотеки TensorFlow/Keras.

Тема 5. Нейронные сети для анализа данных. ПК-1.1.

Содержание темы: многослойные нейронные сети; задачи классификации и прогнозирования; подготовка данных для нейронных сетей; интерпретация результатов работы модели; ограничения нейронных сетей.

Практические занятия: построение нейросетевой модели классификации; обучение модели на датасете titanic.csv; анализ качества модели; сравнение нейросетевых и классических алгоритмов.

Тема 6. Деплой проектов. Создание MVP с помощью Streamlit. ПК-1.1.

Содержание темы: понятие MVP; основные принципы деплоя ML-проектов; интерфейсы для моделей машинного обучения; библиотека Streamlit; демонстрация работы модели пользователю.

Практические занятия: создание простого Streamlit-приложения; подключение обученной модели; разработка MVP для предсказания; тестирование пользовательского интерфейса.

Тема 7. Безопасность и этика искусственного интеллекта. ПК-1.1.

Содержание темы: понятие безопасности искусственного интеллекта; риски использования ИИ; предвзятость данных и моделей; интерпретируемость моделей; вопросы этики ИИ; ответственность разработчика ИИ-систем.

Практические занятия: анализ примеров ошибок ИИ; анализ предвзятости моделей; обсуждение этических кейсов; оценка рисков использования ИИ в прикладных системах.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.01.19 Искусственный интеллект и нейронные сети входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) 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 типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательнос ти	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 варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	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	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

Оценка по шкале ECTS	**Сумма баллов за все виды учебной деятельности**	**Оценка по государственной шкале**	**Определение**
A	90 – 100	«Отлично»	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80 – 89	«Хорошо»	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75 – 79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70 – 74	«Удовлетворительно»	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60 – 69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35 – 59	«Не удовлетворительно»	с возможностью повторной сдачи
F	0 – 34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

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
100 баллов	100 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 Б1.В.01.19 Искусственный интеллект и нейронные сети используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Контрольные вопросы для проведения опроса, задания открытого типа на практических занятиях, контрольные задания

Таблица 5.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности (БРС)

Раздел/Темы	Формы текущего контроля		КЗР
	УО	ПЗ	
Р-1. / Т-1	3	7	15
Р-1. / Т-2	3	7	
Р-1. / Т-3	3	7	
Р-2. / Т-4	3	7	15
Р-2. / Т-5	3	7	
Р-2. / Т-6	3	7	
Р-2. / Т-7	3	7	
Итого: 100 б	21	49	30

УО – устный опрос;
ТЗ – тестовое задание;
КЗ – контрольные задания;
ПЗ – практическое занятие;
Д – доклад;
КЗР – контрольные работы по разделу.

Критерии оценивания опроса:

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

0* - в журнал академической группы не выставляется

Критерии оценивания практических занятий:

Балы	Описание критерия	
6-7	Свыше 90% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.

4-5	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
1-3	Реализовано более 50% поставленных задач	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0	Реализовано менее 30% поставленных задач.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0* - в журнал академической группы не выставляется

Критерии оценивания контрольных заданий:

Балы	Описание критерия
12-15	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
8-11	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
5-7	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-4	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

0* - в журнал академической группы не выставляется

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

РАЗДЕЛ 1. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И КЛАССИЧЕСКОЕ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1. Введение в искусственный интеллект

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Что понимается под аналитикой данных?
2. Перечислите основные этапы работы с данными.
3. Для чего используется Jupyter Notebook?
4. Какие библиотеки Python наиболее часто применяются для анализа данных?
5. В чём различие между библиотеками NumPy и Pandas?
6. Что такое датасет и какие форматы хранения данных наиболее распространены?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для датасета titanic.csv:

- загрузить датасет средствами Pandas;
- определить структуру данных;
- выделить числовые и категориальные признаки;
- определить целевую переменную;
- сформулировать возможную задачу машинного обучения.

Тема 2. Основы машинного обучения

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Что такое машинное обучение?
2. Чем отличается обучение с учителем от обучения без учителя?
3. Что такое обучающая выборка?
4. Для чего используется тестовая выборка?
5. Что такое переобучение модели?
6. Какие этапы включает ML-проект?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для датасета churn_clients_demo.csv:

- выполнить подготовку данных;
- разделить данные на обучающую и тестовую выборки;
- определить признаки и целевую переменную;
- построить простую модель классификации;
- оценить качество модели.

Тема 3. Классические алгоритмы машинного обучения

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Что такое линейная регрессия?
2. Для чего используется логистическая регрессия?
3. Как работает дерево решений?
4. Что такое метрики качества модели?
5. Какие преимущества имеют ансамблевые методы?
6. Что такое важность признаков?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для датасета diamonds.csv:

- построить модель прогнозирования стоимости;
- сравнить результаты нескольких моделей;
- определить наиболее важные признаки;
- визуализировать результаты;
- сделать вывод о качестве моделей.

РАЗДЕЛ 2. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Тема 4. Автоматизированный анализ данных средствами Python

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Что такое искусственный нейрон?

2. Что такое веса нейронной сети?
3. Для чего используется функция активации?
4. Что такое обучение нейронной сети?
5. В чём состоит метод обратного распространения ошибки?
6. Чем нейронные сети отличаются от классических алгоритмов?

Практические занятия:
Задание открытого типа с развернутым ответом.
- смоделировать простейшую нейронную сеть;
- подобрать веса и порог;
- выполнить классификацию объектов;
- визуализировать архитектуру сети;
- объяснить принцип принятия решения нейронной сетью

Тема 5. Нейронные сети для анализа данных

Контрольные вопросы для проведения опроса:
1. Что такое многослойная нейронная сеть?
2. Какие задачи решают нейронные сети?
3. Почему важна подготовка данных?
4. Что такое эпоха обучения?
5. Как оценивается качество нейросетевой модели?
6. Какие ограничения имеют нейронные сети?

Практические занятия:
Задание открытого типа с развернутым ответом.
Для датасета titanic.csv:
- подготовить данные для нейронной сети;
- построить модель классификации;
- обучить модель;
- оценить качество работы;
- сравнить результаты с классическими алгоритмами.

Тема 6. Деплой проектов. Создание MVP с помощью Streamlit

Контрольные вопросы для проведения опроса:
1. Что такое MVP?
2. Для чего используется Streamlit?
3. Что понимается под деплоем модели?
4. Какие компоненты включает ML-приложение?
5. Как пользователь взаимодействует с ML-моделью?
6. Какие проблемы могут возникать при внедрении модели?

Практические занятия:
Задание открытого типа с развернутым ответом.

– создать простое Streamlit-приложение;
– подключить обученную модель;
– реализовать ввод данных пользователем;
– вывести результат предсказания;
– протестировать работу MVP.

Тема 7. Безопасность и этика искусственного интеллекта

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Что понимается под безопасностью искусственного интеллекта?
2. Какие риски связаны с использованием ИИ?
3. Что такое предвзятость данных?
4. Почему важна интерпретируемость моделей?
5. Какие этические проблемы возникают при использовании ИИ?
6. Кто несёт ответственность за ошибки ИИ-систем?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

– проанализировать пример ошибки ИИ-системы;
– определить возможные причины ошибки;
– выявить потенциальную предвзятость данных;
– предложить способы повышения безопасности модели;
– сформулировать этические риски применения ИИ.

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

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

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

Наименование контрольной работы	Максимальное количество баллов за работу в рамках КР, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной работы	Результат контрольной работы, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине
КР 1	100	0,15	15
КР 2	100	0,15	15
Итого:	x	0,30	30

Формула расчета результата контрольной работы:

Результат контрольной работы = Количество баллов за работу в рамках КР Х Коэффициент веса контрольной работы.

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

КР-1

Раздел 1. Искусственный интеллект и классическое машинное обучение

Задание 1.

Для датасета titanic.csv:

- выполнить первичный анализ данных;
- определить целевую переменную;
- выявить пропущенные значения;
- подготовить данные к анализу.

Задание 2.

Для датасета churn_clients_demo.csv:

- построить модель классификации;
- выполнить разделение данных;
- оценить качество модели;
- определить наиболее значимые признаки.

Задание 3.

Для датасета diamonds.csv:

- построить модель прогнозирования стоимости;
- визуализировать результаты;
- сравнить несколько алгоритмов.

Задание 4.

Сформулировать выводы:

- о качестве данных;
- о качестве моделей;
- о возможности применения моделей в бизнес-задачах.

КР-2

Раздел 2. Искусственный интеллект и нейронные сети.

Для датасета titanic.csv:

- подготовить данные для нейронной сети;
- построить нейросетевую модель;
- выполнить обучение модели;
- оценить качество модели.

Задание 2.

Разработать MVP приложения средствами Streamlit:

- реализовать пользовательский интерфейс;
- подключить модель;
- организовать ввод данных;
- вывести результат предсказания.

Задание 3.

Проанализировать возможные риски использования модели:

- ошибки модели;
- предвзятость данных;
- безопасность использования;
- этические ограничения.

Задание 4.

Подготовить краткий аналитический отчёт:

- описание модели;
- результаты тестирования;
- ограничения модели;
- рекомендации по улучшению.

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

6.1. Промежуточная аттестация по дисциплине «Искусственный интеллект и нейронные сети» проводится в форме зачёта с оценкой в восьмом семестре в письменной форме. Обучающийся получает три теоретических вопроса и одно практическое задание.

Теоретические вопросы направлены на проверку:

– понимания принципов искусственного интеллекта и машинного обучения;
– знания методов построения и оценки моделей;
– понимания принципов работы нейронных сетей;
– знания вопросов безопасности и этики искусственного интеллекта.

Практическое задание направлено на проверку умений:

– подготавливать данные для анализа;
– применять методы машинного обучения и нейронные сети;
– интерпретировать результаты работы моделей;
– оценивать качество решений и ограничения моделей.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Что понимается под искусственным интеллектом?
2. Какие основные этапы развития искусственного интеллекта можно выделить?
3. В чём различие между классическим программированием и машинным обучением?
4. Что такое машинное обучение?
5. Какие виды машинного обучения существуют?
6. Что такое обучающая и тестовая выборки?
7. Что понимается под признаками и целевой переменной?
8. Что такое переобучение модели?
9. Какие этапы включает процесс построения ML-модели?
10. Что такое линейная регрессия и для каких задач она используется?
11. Для чего применяется логистическая регрессия?
12. Как работает дерево решений?
13. Что такое метрики качества модели?
14. Какие преимущества и недостатки имеют классические алгоритмы машинного обучения?
15. Что такое искусственный нейрон?
16. Что такое веса и порог нейрона?

17. Для чего используются функции активации?
18. Что такое многослойная нейронная сеть?
19. В чём состоит метод обратного распространения ошибки?
20. Что такое эпоха обучения нейронной сети?
21. Почему подготовка данных важна для нейронных сетей?
22. Какие ограничения имеют нейронные сети?
23. Что понимается под интерпретируемостью модели?
24. Что такое MVP проекта в области ИИ?
25. Для чего используется Streamlit?
26. Что понимается под деплоем модели?
27. Какие риски связаны с использованием искусственного интеллекта?
28. Что такое предвзятость данных и моделей?
29. Какие этические проблемы возникают при использовании ИИ?
30. Кто несёт ответственность за ошибки ИИ-систем?

Пример практического задания

Для датасета titanic.csv:

1. Загрузить датасет средствами Pandas.
2. Выполнить первичный анализ данных:

определить структуру датасета;
выявить пропущенные значения;
определить числовые и категориальные признаки.

3. Выполнить подготовку данных:

обработать пропущенные значения;
выполнить кодирование категориальных признаков;
разделить данные на обучающую и тестовую выборки.

4. Построить модель классического машинного обучения для прогнозирования выживания пассажиров.
5. Оценить качество модели с использованием одной или нескольких метрик.
6. Построить простую нейросетевую модель для решения той же задачи.
7. Сравнить результаты классической модели и нейронной сети.
8. Определить наиболее значимые признаки.
9. Сформулировать выводы:

о качестве данных;
о качестве моделей;
о возможности применения модели в реальной задаче.

10. Определить:

возможные риски использования модели;
потенциальные этические ограничения;
возможные источники ошибок модели.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS при зачёте

Оценка по шкале ECTS	**Сумма баллов за все виды учебной деятельности**	**Оценка по государственной шкале**	**Определение**
A	90 – 100	«Отлично»	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80 – 89	«Хорошо»	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75 – 79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70 – 74	«Удовлетворительно»	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60 – 69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35 – 59	«Не удовлетворительно»	с возможностью повторной сдачи
F	0 – 34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий

Компьютер с операционной системой RedOS или Windows с устойчивым Интернет-соединением для работы с ноутбуками Google Colab.

7. Методические материалы по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Студенты могут установить диалог с преподавателем, получать консультации по выполнению заданий. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются практические задания.

Обучение по дисциплине «Искусственный интеллект и нейронные сети» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студентов. Практические занятия дисциплины 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, поскольку 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.

Работа обучающегося 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.

Подготовка к практическим занятиям:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом, 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. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо 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. Устный опрос.

2. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

3. Выполнение практических заданий с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома.

4. Подведение итогов занятия.

Работа с литературными источниками:

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

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект. Как это работает : учебное пособие / А. Н. Баланов. — Москва : Интермедиатор, 2025. — 111 с. — ISBN 978-5-91349-128-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/518282 (дата обращения: 09.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гущина, О. М. Анализ и визуализация данных : учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, О. В. Аникина, Е. В. Желнина. — Тольятти : ТГУ, 2025. — 204 с. — ISBN 978-5-8259-1712-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/517526 (дата обращения: 09.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

3. Згуральская, Е. Н. Методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. Н. Згуральская. — Ульяновск : УлГТУ, 2025. — 81 с. — ISBN 978-5-9795-2462-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/518758 (дата обращения: 09.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Никульчев, Е. В. Системы сбора и предобработки данных. Методы статистического анализа с использованием Google Colab : учебное пособие / Е. В. Никульчев, А. С. Алексеенко, Д. Ю. Ильин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 121 с. — ISBN 978-5-7339-1948-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382739 (дата обращения: 09.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3.Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Конституция Российской Федерации. – Текст : электронный // Сайт Президента Российской Федерации. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/constitution

8.4 Интернет-ресурсы

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. – URL: https://www.garant.ru/
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL:

https://elibrary.ru/

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru

4. Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: http://e.lanbook.com

5. База знаний по Pandas – URL: https://pandas.pydata.org/docs/

6. База знаний по Seaborn– URL: https://seaborn.pydata.org/

7. Документация по Python – URL: https:// https://docs.python.org/3/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- помещения для проведения практических занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими программными продуктами с открытой лицензией: PyCharm Community Edition, Visual Studio Code, Pandas, Scikit-learn, Anaconda, Jupyter Notebook.

Вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (для компьютерных аудиторий) и Интернет. Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы.