

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 29.06.2026 19:39:11
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Приложение 6
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.02
Информационные системы и технологии
направленность (профиль) программы
Системы и технологии искусственного интеллекта

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова



Одобрено
На заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
Протокол № 3 от 23 октября 2025 г.
Председатель совета
Н.В. Антипова

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы Системы и технологии искусственного интеллекта

Уровень высшего образования Бакалавриат

Год начала подготовки 2026

Улан-Батор – 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании междисциплинарной кафедры Улан-Баторского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

протокол № 3 от 23 октября 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине *Системы искусственного интеллекта*

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)	Наименование контролируемых разделов и тем
ПК-3 Способен осуществлять подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных	ПК-3.2. Извлекает, проверяет и очищает большие объемы данных из гетерогенных источников	ПК-3.2. 3-1. Знает методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке ПК-3.2. У-1. Умеет использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени	Тема 4. Введение в нейронные сети Тема 5. Глубокие нейронные сети
ПК-4. Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика	ПК-4.1. Осуществляет выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ	ПК-4.1. 3-2. Знает алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением ПК-4.1. 3-4. Знает нейронные сети: полносвязные, сверточные и рекуррентные нейронные сети, методы обучения нейронных сетей, нейросетевые методы понижения размерности ПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных	Тема 1. Понятие систем искусственного интеллекта Тема 2. Модели представления знаний Тема 3. Основы нечеткой логики Тема 4. Введение в нейронные сети Тема 5. Глубокие нейронные сети Тема 6. Объясняющий искусственный интеллект

		ПК-4.1. У-2. Умеет программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных ПК-4.1. У-3. Умеет решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень учебных заданий на аудиторных занятиях

Вопросы к опросу

Тема 1. Понятие систем искусственного интеллекта

1. Методы и средства интеллектуальных информационных систем.
2. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы, области применения, направления исследований, проблемы и перспективы).
3. Определение интеллектуальных информационных систем.
4. Экспертные систем - основная разновидность ИИС.
5. Функциональные возможности и характеристика ЭС.

Тема 2. Модели представления знаний

1. Фреймовая модель представления знаний. Семантические сети.
2. Продукционные системы. Логические модели представления знаний. Исчисление предикатов. Дедукция и индукция.
3. Онтологии, как инструмент представления знаний.
4. Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах
5. Метод Эрбрана.
6. Метод резолюций Робинсона.

7. Вывод в условиях неопределенности.
8. Вероятностный байесовский вывод.

Тема 3. Основы нечеткой логики

1. Нечеткие множества как инструмент моделирования знаний и рассуждений.
2. Лингвистическая неопределенность и нечеткие знания.
3. Универсальное множество, функция принадлежности нечеткого множества,
4. Операции с нечеткими множествами.
5. Нечеткие отношения.

Тема 4. Введение в нейронные сети

1. Искусственные нейронные сети.
2. Персептроны. Особенности, области применения
3. Рекуррентные сети.
4. Метод обратного распространения ошибки
5. Функции активации и их свойства

Тема 5. Глубокие нейронные сети

1. Основы глубокого обучения
2. Области применения глубокого обучения
3. Сети свертки и структура
4. Математические основы свертки
5. Рекуррентные глубокие нейронные сети

Тема 6. Объясняющий искусственный интеллект

1. Понятие объясняющего искусственного интеллекта
2. Нейронная сеть, как модель представления знаний
3. Способы извлечения знаний из нейронных сетей
4. Понятие нейро-нечетких моделей
5. Области применения нейро-нечетких моделей

Задания для текущего контроля

Комплект расчетно-аналитических заданий

Индикаторы достижения: ПК-3.2; ПК-4.1

1. Построить с использованием Python 3 модели классификации: логистическую регрессию, дерево решений и нейронную сеть для представленного дата-сета (по вариантам).
2. С использованием OWL построить модель знаний для выбранной предметной области.
3. Рассчитать прогнозные значения целевой переменной с использованием моделей машинного обучения по вариантам
4. Построить с использованием Python 3 модели регрессии: логистическую регрессию, дерево решений и нейронную сеть для представленного дата-сета (по вариантам)

Критерии оценки (в баллах):

- 1-5 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на минимальном уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для

проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников;

- 6-10 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на среднем уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников;

- 11-15 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на хорошем уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников;

- 16-20 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на высоком уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников.

Задания для творческого рейтинга

Темы индивидуальных и/или групповых проектов

Индикаторы достижения: ПК-3.2; ПК-4.1

1. Разработать прототип ИИС в области прогнозирования экономических показателей
2. Разработать прототип ИИС в области торговли бытовой техникой
3. Разработать прототип ИИС в области логистики
4. Разработать прототип ИИС в области торговли на бирже
5. Разработать прототип ИИС в области кибер-спорта
6. Разработать прототип ИИС в области оценки деловой репутации
7. Разработать прототип ИИС в области образования
8. Разработать прототип ИИС в области туристического бизнеса
9. Разработать прототип ИИС в области сельского хозяйства
10. Разработать прототип ИИС в области информационной безопасности

Критерии оценки (в баллах):

- 1-5 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на минимальном уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников;

- 6-10 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на среднем уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников;

- 11-15 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на хорошем уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников;

- 16-20 баллов выставляется обучающемуся, если он способен на высоком уровне осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ и извлекать, проверять и очищать большие объемы данных из гетерогенных источников.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура экзаменационного билета/зачетного задания

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
<i>Вопрос 1</i> Методы и средства интеллектуальных информационных систем	<i>10</i>
<i>Вопрос 2</i> Продукционные системы. Логические модели представления знаний. Исчисление предикатов. Дедукция и индукция	<i>10</i>
Практическое задание (расчетно-аналитическое): с использованием библиотек python построить модель нейронной сети для классификации изображений рукописных цифр. Файлы изображений выдаются преподавателем	<i>20</i>

Задания, включаемые в экзаменационный билет/зачетное задание

Типовой перечень вопросов к зачету:

1. Методы и средства систем искусственного интеллекта.
2. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы, области применения, направления исследований, проблемы и перспективы).
3. Определение интеллектуальных информационных систем.
4. Экспертные систем - основная разновидность ИИС.
5. Функциональные возможности и характеристика ЭС.
6. Области применения ЭС.
7. Статические и динамические ЭС.
8. Динамические интеллектуальные системы: состояние, анализ, перспективы
9. Фреймовая модель представления знаний.
10. Семантические сети.

- 11.Продукционные системы. Логические модели представления знаний.
Исчисление предикатов. Дедукция и индукция.
- 12.Онтологии, как инструмент представления знаний.
- 13.Нечеткие множества как инструмент моделирования знаний и рассуждений.
- 14.Лингвистическая неопределенность и нечеткие знания.
- 15.Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах
- 16.Метод Эрбрана.
- 17.Метод резолюций Робинсона.
- 18.Вывод в условиях неопределенности.
- 19.Вероятностный байесовский вывод.
- 20.Вывод на основе теории Демпстера-Шафера.
- 21.Вывод на основе теории уверенности.
- 22.Нечеткая логика и приближенные рассуждения.
- 23.Постановка задачи машинного обучения
- 24.Задачи машинного обучения
- 25.Искусственные нейронные сети.
- 26.Перцептроны. Особенности, области применения
- 27.Рекуррентные сети.
- 28.Деревья решений в задачах машинного обучения.
- 29.Многоагентные системы.
- 30.Интеллектуальные технологии поиска в Интернет.
- 31.Когнитивные системы: назначения, свойства.
- 32.ВІ-системы, современные тенденции развития
- 33.Системы искусственного интеллекта.

Типовые расчетно-аналитические задания/задачи:

1. Построить с использованием Python 3 модели классификации: логистическую регрессию, дерево решений и нейронную сеть для представленного дата-сета (по вариантам).
2. С использованием OWL построить модель знаний для выбранной предметной области.
3. Рассчитать прогнозные значения целевой переменной с использованием моделей машинного обучения по вариантам (см. ФОС)
4. Провести оценку рынка аналитических систем (по вариантам)

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ПК-3; ПК-4	ПК-3.2; ПК-4.1	Знает верно и в полном объеме: ПК-3.2. 3-1. Знает методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке ПК-4.1. 3-2. Знает алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением ПК-4.1. 3-4. Знает нейронные сети: полносвязные, сверточные и рекуррентные нейронные сети, методы обучения нейронных сетей, нейросетевые методы понижения размерности Умеет верно и в полном объеме: ПК-3.2. У-1. Умеет использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени ПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных ПК-4.1. У-2. Умеет программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и	Продвинутый

				неструктурированных данных ПК-4.1. У-3. Умеет решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ПК-3; ПК-4	ПК-3.2; ПК-4.1	Знает с незначительными замечаниями: ПК-3.2. 3-1. Знает методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке ПК-4.1. 3-2. Знает алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полуправляемое обучение, обучение с подкреплением ПК-4.1. 3-4. Знает нейронные сети: полносвязные, сверточные и рекуррентные нейронные сети, методы обучения нейронных сетей, нейросетевые методы понижения размерности Умеет с незначительными замечаниями: ПК-3.2. У-1. Умеет использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени ПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных ПК-4.1. У-2. Умеет программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в	Повышенный

				больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных ПК-4.1. У-3. Умеет решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ПК-3; ПК-4	ПК-3.2; ПК-4.1	Знает на базовом уровне, с ошибками: ПК-3.2. З-1. Знает методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке ПК-4.1. З-2. Знает алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением ПК-4.1. З-4. Знает нейронные сети: полносвязные, сверточные и рекуррентные нейронные сети, методы обучения нейронных сетей, нейросетевые методы понижения размерности Умеет на базовом уровне, с ошибками: ПК-3.2. У-1. Умеет использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени ПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных ПК-4.1. У-2. Умеет программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с	Базовый

				разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных ПК-4.1. У-3. Умеет решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ПК-3; ПК-4	ПК-3.2; ПК-4.1	Не знает на базовом уровне: ПК-3.2. 3-1. Знает методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке ПК-4.1. 3-2. Знает алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением ПК-4.1. 3-4. Знает нейронные сети: полносвязные, сверточные и рекуррентные нейронные сети, методы обучения нейронных сетей, нейросетевые методы понижения размерности Не умеет на базовом уровне: ПК-3.2. У-1. Умеет использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени ПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных ПК-4.1. У-2. Умеет программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с	Компетенции не сформированы

				графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных ПК-4.1. У-3. Умеет решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	
--	--	--	--	---	--