ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Основы искусственного интеллекта»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и ВТ

Направленность подготовки бакалавриата

«Интеллектуальные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань, 2025 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных работах. При оценивании результатов освоения лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – устный ответ по утвержденным вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-11: Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов (SS-1,
УК-11.1. Применяет методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ
Знать особенности этических и социальных рисков, возникающих на разных стадиях жизненного цикла ИИ **Уметь** применять методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ **Владеть** основными знаниями этических и социальных рисков, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ

УК-13: Способен осуществлять свою трудовую функцию с учетом неопределенности как сущностной черты функционирования искусственного интеллекта (SS-3, уровень Б)
УК-13.1. Определяет релевантность применения ИИ для решения конкретных задач, анализирует поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах, переносит идеи и методы за пределы исходной предметной области
Знать основные способы применения ИИ при решении прикладных задач **Уметь** анализировать поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах **Владеть** навыками переноса успешных кейсов применения ИИ на другие предметные области

ПК-9: Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ (LC-8, уровень Б)

ПК-9.1. Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

Знать
современные тренды ИИ
Уметь
Позиционировать собственную задачу в заданной области знания
Владеть
навыками доказательства актуальности собственной задачи в заданной области знания

ПК-9.2. Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта

Знать
основные тенденции развития ИИ
Уметь
оценивать новизну и практическую значимость своих решений
Владеть
способностью определять тенденции развития

ПК-9.3. Оценивает конкурирующие решения и разработки с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

Знать
основные источники информации о трендах современного искусственного интеллекта
Уметь
сопоставлять свои разработки с имеющимися аналогами точки зрения трендов современного искусственного интеллекта
Владеть
навыками оценивать конкурирующие способности разработки с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

ПК-10: Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения включая подготовку данных оценку качества моделей и работу с признаками (ML-2, уровень Б)

ПК-10.1. Различает основные типы задач машинного обучения и применяет на практике принципы их решения

Знать
основные типы задач машинного обучения
Уметь
различать разные типы задач МО
Владеть
применения м алгоритмов МО на практике

ПК-10.2. Применяет методы предварительной обработки данных и работы с признаками

Знать
о необходимости предварительной обработки сырых данных
Уметь
обосновывать необходимость определенной предобработки информации в зависимости от типа источников и структуры
Владеть
навыками применения готовых алгоритмов предобработки

ПК-10.3. Решает проблемы несбалансированных данных и оценивает качество моделей

Знать
как несбалансированные данные влияют на качество моделей
Уметь
ставить задачу корректировки данных
Владеть
навыками использования готовых кейсов для предобработки данных

ПК-11: Способен применять классические алгоритмы машинного обучения с пониманием их математических основ и областей применения (ML-3, уровень Б)

ПК-11.1. Обосновывает способы и варианты применения классических методов и моделей машинного обучения в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи

Знать
основные тренды современного искусственного интеллекта
Уметь
Позиционировать собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта
Владеть
навыками доказательства актуальности собственного решения в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

ПК-11.2. Эффективно применяет классические методы и модели машинного обучения для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ

Знать
тенденции и успешные решения применения искусственного интеллекта
Уметь
оценивать новизну и практическую значимость своих решений
Владеть
навыками генерации решений с точки зрения современного искусственного интеллекта

ПК-11.3. Оценивает результативность применения классических методов и моделей машинного обучения в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами

Знать
Основные критерии оценивания результативности применения классических методов и моделей машинного обучения
Уметь
Сопоставлять с аналогами результаты применения классических методов и моделей машинного обучения
Владеть
Навыками применения классических методов и моделей машинного обучения

ПК-12: Способен применять автоматическое машинное обучение (ML-7, уровень Б)

ПК-12.1. Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов автоматического машинного обучения в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи

Знать
основные типы задач машинного обучения
Уметь
применять на практике принципы МО
Владеть
навыками применения МО

ПК-12.2. Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов автоматического машинного обучения для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ

Знать
основные уязвимости алгоритмов МО
Уметь
оценивать достоверность гипотез МО
Владеть
информацией о способах повышения безопасности алгоритмов автоматического машинного обучения

ПК-12.3. Оценивает результативность применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов автоматического машинного обучения в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами

Знать
о необходимости сопоставления с аналогами алгоритмов автоматического машинного обучения в задачах ИИ с точки зрения надежности и безопасности
Уметь
находить возможность сопоставления с аналогами алгоритмов автоматического машинного обучения в задачах ИИ с точки зрения надежности и безопасности
Владеть
информацией о критериях сопоставления с аналогами алгоритмов автоматического машинного обучения в задачах ИИ с точки зрения надежности и безопасности

ПК-15: Способен осуществлять управление знаниями, в том числе с применением алгоритмов интеллектуального поиска решений и формирования стратегий (О-1, уровень Б)

ПК-15.1. Способен создавать базы знаний для решения задач управления бизнес-процессами предприятия

Знать
Основные понятия теории построения БЗ
Уметь
Составлять концептуальную модель БЗ предприятия
Владеть
Навыками моделирования процесса управления бизнес-процессами предприятия с помощью БЗ

ПК-15.2. Способен обновлять, дополнять и модифицировать базы знаний в соответствии с меняющимися бизнес-процессами

Знать
Основы теории БЗ
Уметь
Описывать основные элементы базы знаний
Владеть
Навыками моделирования процесса актуализации знаний

ПК-20: Организует взаимодействие с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов (LLM-5, уровень Б)

ПК-20.1. Использует базовые шаблоны промптов

Знать
базовые шаблоны промптов
Уметь
Составлять эффективные промпты из лучших кейсов
Владеть
Навыками использования эффективных промптов

ПК-20.2. Встраивает промпты в пайплайн взаимодействия

Знать
принципы пайплайн взаимодействия
Уметь
формировать промпты
Владеть
представлением о процессе встраивания промпта в пайплайн взаимодействия

ПК-20.3. Настраивает API для работы с LLM

Знать
особенности работы LLM
Уметь
найти требования к настройкам работы LLM
Владеть
представлениями о процессе настройки работы LLM

ПК-20.4. Разрабатывает дизайн и структуру промптов

Знать
особенности дизайна и структуры промптов
Уметь
анализировать дизайн и структуру промптов
Владеть
представлениями о разработке дизайна и структуры промптов

ПК-20.5. Использует методы контроля и выравнивания

Знать
о необходимости контроля и выравнивания
Уметь
найти информацию об эффективных методах контроля и выравнивания
Владеть
представлением об эффективных методах контроля и выравнивания

ПК-20.6. Анализирует и отлаживает промпты

Знать
основные подходы оценки эффективности промтов
Уметь
анализировать промты
Владеть
сведениями об основные подходах отлаживания промтов

ПК-30. Способен осуществлять поиск, сбор, очистку и предварительный анализ данных (BD-3, уровень Б)
ПК-30.1. Обосновывает способы и варианты применения методов предварительного анализа данных в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи **Знать** **способы и варианты применения методов предварительного анализа данных в задачах ИИ** **Уметь** **выполнять математическое (алгоритмическое) преобразование методов предварительного анализа данных к специфике задач** **Владеть** **навыками написания и отладки прикладных программ, реализующих применение методов предварительного анализа данных**
ПК-30.2. Применяет методы анализа данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ **Знать** **методы анализа данных для проверки разведочных гипотез** **Уметь** **подготавливать данные к применению современных методов ИИ** **задач** **Владеть** **навыками написания и отладки прикладных программ, реализующих анализ данных для проверки разведочных гипотез**
ПК-30.3. Применяет методы понижения размерности для первичной интерпретации и визуализации многомерных данных **Знать** **методы понижения размерности для первичной интерпретации и визуализации многомерных данных** **Уметь** **применять методы понижения размерности задач** **Владеть** **навыками написания и отладки прикладных программ, методы понижения размерности**
ПК-30.4. Отбирает признаки данных, значимые для исследования **Знать** **Критерии отбора признаков данных, значимых для исследования** **Уметь** **Отбирать признаки данных, значимые для исследования** **Владеть** **Навыками отбора признаков данных, значимых для исследования**

ПК-32. Способен применять методы обучения без учителя для анализа данных и выявления скрытых закономерностей (ML-4, уровень Б)
ПК-32.1 Применяет алгоритмы кластеризации и понижения размерности для решения практических задач
Знать
Алгоритмы кластеризации и понижения размерности
Уметь
Применять алгоритмы кластеризации для решения практических задач
Владеть
Навыками понижения размерности данных, значимых для исследования

ПК-32.2 Выявляет аномалии и применяет методы поиска ассоциативных правил
Знать
Алгоритмы поиска ассоциативных правил
Уметь
Выявляет аномалии в сырых данных
Владеть
Навыками применения ассоциативных правил

ПК-32.3 Оценивает качество результатов обучения без учителя
Знать
Алгоритмы обучения без учителя и метрики оценки их качества
Уметь
Оценивать качество результатов обучения без учителя
Владеть
Навыками расчетов метрик качества

ПК-33 Способен разрабатывать и (или) применять методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО (ML-5, уровень Б)
ПК-33.1 Обосновывает способы и варианты применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи
Знать
О необходимости применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО
Уметь
Обосновывать необходимость применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО в задачах ИИ
Владеть
Навыками подбора методов повышения устойчивости надежности, безопасности алгоритмов МО в задачах ИИ в соответствии со спецификой задач
ПК-33.2 Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ
Знать
О необходимости применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ

Уметь
Обосновывать необходимость применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ
Владеть
Навыками подбора методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ

ПК-34 Способен применять алгоритмы обучения на нестандартных объемах данных (ML-8, уровень Б)
ПК-34.1 Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи
Знать
О возможности применения алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных
Уметь
Уменьшать размерность нестандартных объемов данных
Владеть
Навыками уменьшения размерности нестандартных объемов данных

ПК-34.2 Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ
Знать
О возможности применения алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ

Уметь
Уменьшать размерность нестандартных объемов данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Базовые математические модели и структуры фундаментальной теоретической основы искусственного интеллекта	УК-11.1; УК-13.1; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-20.1; ПК-20.2; ПК-20.3; ПК-20.4; ПК-20.5; ПК-20.6; ПК-32.1; ПК-32.2; ПК-32.3; ПК-33.1; ПК-33.2; ПК-34.1; ПК-34.2; ПК-30.1; ПК-30.2; ПК-30.3; ПК-30.4	текущий контроль, выполнение ЛР, экзамен
2	Системы нечёткой логики и логики предикатов	УК-11.1; УК-13.1; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-20.1; ПК-20.2; ПК-20.3; ПК-20.4; ПК-20.5; ПК-20.6; ПК-32.1; ПК-32.2; ПК-32.3; ПК-33.1; ПК-33.2; ПК-34.1; ПК-34.2; ПК-30.1; ПК-30.2; ПК-30.3; ПК-30.4	текущий контроль, выполнение ЛР, экзамен
3	Интеллектуальный анализ данных	УК-11.1; УК-13.1; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-20.1; ПК-20.2; ПК-20.3; ПК-20.4; ПК-20.5; ПК-20.6; ПК-32.1; ПК-32.2; ПК-32.3; ПК-33.1; ПК-33.2; ПК-34.1; ПК-34.2; ПК-30.1; ПК-30.2; ПК-30.3; ПК-30.4	текущий контроль, выполнение ЛР, экзамен
4	Основы построения моделей ИНС интеллектуальных аналитических моделей	УК-11.1; УК-13.1; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-20.1; ПК-20.2; ПК-20.3; ПК-20.4; ПК-20.5; ПК-20.6; ПК-32.1; ПК-32.2; ПК-32.3; ПК-33.1; ПК-33.2; ПК-34.1; ПК-34.2; ПК-30.1; ПК-30.2; ПК-30.3; ПК-30.4	текущий контроль, выполнение ЛР, экзамен

Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется пятибалльная оценочная шкала:

«Отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой

профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы

1) Сформировать обучающий набор данных для построения аналитической модели, основанной на машинном обучении.
2) Разработать сценарий загрузки данных в аналитическое приложение.
3) Разработать сценарий построения аналитической модели (нейронной сети, дерева решений, карты Кохонена и т.д.) для заданной задачи анализа.
4) Разработать сценарий предобработки и очистки данных для заданного набора данных.
5) Произвести постановку задачи интеллектуального моделирования (классификации, кластеризации, ассоциации, прогнозирования) для заданного набора обучающих данных.
6) Определение конфигурации нейронной сети по заданным параметрам обучающего набора данных.
7) Определение эффективности классификационной модели на основе дерева решений с помощью таблиц сопряжённости.
8) Вычисление параметров ассоциативной модели (поддержка, достоверность, лифт и т.д.).
9) Вычисление параметров алгоритма подавления аномальных значений на основе среднеквадратического отклонения.
10) Выбор методов борьбы с дубликатами и противоречиями для заданного набора данных.
11) Выбор функции принадлежности при формировании нечеткого множества.
12) Построение отношений между нечеткими множествами.
13) Опишите принцип работы одной из моделей глубокого обучения.
14) Какие существуют проблемы и перспективы разработки беспилотных автомобилей?
15) Объясните разницу между глубинным обучением и традиционным машинным обучением.

Типовые задания для самостоятельной работы

Изучение теоретического материала по разделам

- Графовые модели в ИИ
- Нечётка логика и нечёткие множества.
- Функция принадлежности нечёткого множества
- Определение функций принадлежности нечётких множеств.
- Операции над нечёткими множествами и нечёткими отношениями
- Разработка сценариев интеллектуального анализа данных
- Предобработка данных для аналитической обработки
- Модель многослойного персептрона
- Обучение МНС
- Моделирование работы МНС
- Построение модели кластеризации с использованием алгоритма k-средних. /
- Построение модели классификации с использованием дерева решений
- Построение аналитической скоринговой модели

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Что такое искусственный интеллект?
2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
3. Краткая история развития искусственного интеллекта.
4. Поколения искусственных интеллектуальных систем.
5. Отличия естественного и искусственного интеллекта.
6. Примеры областей применения технологий искусственного интеллекта.
7. Логические модели представления знаний.
8. Семантические сети и фреймы.
9. Экспертные системы: понятие, структура, назначение.
10. Типовые методы решения задач методами искусственного интеллекта.
11. Языки программирования, применяемые в разработке экспертных систем.
12. Определение машинного обучения и классификация методов.
13. Метод ближайших соседей, деревья решений, случайные леса.
14. Линейные регрессии и логистическая регрессия.

15. Нейронные сети: архитектура и применение.
16. Глубокое обучение и сверточные нейронные сети.
17. Подходы к обучению нейронных сетей (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением).
18. Аналитика больших данных и роль искусственного интеллекта.

Составил
доцент кафедры САПР ВС
к.т.н., доцент М.А. Бакулева

Врио зав. кафедрой САПР ВС,
д.т.н., профессор Д.А. Перепелкин

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**27.10.26** 16:06 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**27.10.26** 16:06 (MSK)	Простая подпись