

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 06.10.2026 16:04:22
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ОПМ.05	Основы искусственного интеллекта

Код направления подготовки	44.03.04
Направление подготовки	Профессиональное обучение (по отраслям)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии и робототехника
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Гафарова Елена Аркадьевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	3	18.11.2025	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
7. Перечень образовательных технологий	18
8. Описание материально-технической базы	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Основы искусственного интеллекта» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Web-дизайн», «Автономные транспортные системы», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Информатика», «Информационные технологии в образовании», «Компьютерные коммуникации и сети», «Компьютерная графика», «Компьютерная анимация», «Мехатроника и робототехника», «Мультимедийные технологии», «Образовательная робототехника», «Технологии цифрового образования».

1.4 Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Беспилотные летательные аппараты», «Всероссийское чемпионатное движение "Профессионалы"», «Дистанционные технологии обучения», «Дипломное проектирование», «Информационные системы в образовании», «Основы виртуальной и дополненной реальности», «Педагогические технологии», «Экология информатизации».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование систематических знаний о современных методах информатики, её месте и роли в системе наук

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) расширение и углубление понятий теоретической информатики, искусственного интеллекта
- 2) развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры
- 3) формирование понимания эволюции технологий цифровизации, приводящих к генезису ИИ

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ОПК.8.1 Знать методы научно-педагогического исследования в предметной области в целях самообразования
	ОПК.8.2 Уметь осуществлять поиск, анализ научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, используя профессиональные базы данных
	ОПК.8.3 Владеть способностью организовывать проведение различных мероприятий научной направленности в области преподаваемой дисциплины, создавать условия для осуществления научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся
2	ПК-3 способен разработать программно-методическое обеспечение учебно-производственного процесса с использованием современных образовательных технологий
	ПК.3.1 Знать требования к программно-методическому обеспечению учебного процесса
	ПК.3.2 Уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы (разделы программ), планы занятий (циклов занятий), оценочные средства и другие методические материалы по практической подготовке с учетом требований ФГОС (для программ профессионального образования), профессиональных стандартов и иных квалификационных характеристик, запросов работодателей и образовательных потребностей обучающихся
	ПК.3.3 Владеть техниками разработки и обновления основных программ профессионального обучения и(или) рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основных программ профессионального обучения, обеспечивающих практическую подготовку, и(или) программ практики, обеспечивающей освоение квалификации рабочего, служащего, основных профессиональных образовательных программ; учебно-методического обеспечения профессионального обучения и(или) программ учебной и производственной практики (практического обучения)

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
-------	--	--

1	ОПК.8.1 Знать методы научно-педагогического исследования в предметной области в целях самообразования	3.1 Знать методы ИИ в предметной области в целях самообразования
2	ОПК.8.2 Уметь осуществлять поиск, анализ научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, используя профессиональные базы данных	У.1 ОПК.8.2 Уметь осуществлять поиск, анализ научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, используя ИИ
3	ОПК.8.3 Владеть способностью организовывать проведение различных мероприятий научной направленности в области преподаваемой дисциплины, создавать условия для осуществления научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся	В.1 Владеть способностью организовывать проведение различных мероприятий научной направленности в области преподаваемой дисциплины, создавать условия для осуществления научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся с применением ИИ
1	ПК.3.1 Знать требования к программно-методическому обеспечению учебного процесса	3.2 Знать требования к программно-методическому обеспечению учебного процесса при использовании ИИ
2	ПК.3.2 Уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы (разделы программ), планы занятий (циклов занятий), оценочные средства и другие методические материалы по практической подготовке с учетом требований ФГОС (для программ профессионального образования), профессиональных стандартов и иных квалификационных характеристик, запросов работодателей и образовательных потребностей обучающихся	У.2 Уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы (разделы программ), планы занятий (циклов занятий), оценочные средства и другие методические материалы по практической подготовке с учетом требований ФГОС с применением ИИ
3	ПК.3.3 Владеть техниками разработки и обновления основных программ профессионального обучения и(или) рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основных программ профессионального обучения, обеспечивающих практическую подготовку, и(или) программ практики, обеспечивающей освоение квалификации рабочего, служащего, основных профессиональных образовательных программ; учебно-методического обеспечения профессионального обучения и(или) программ учебной и производственной практики (практического обучения)	В.2 Владеть техниками разработки и обновления основных программ профессионального обучения и(или) рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин с помощью ИИ

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	4	4	60	68
Первый период контроля				
<i>Основы теории искусственного интеллекта</i>	2	2	30	34
Введение в теорию искусственного интеллекта	2		10	12
Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ		2	10	12
Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка			10	10
<i>Основы разработки экспертных систем</i>	2	2	30	34
Моделирование и представление знаний. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Понятие нечеткой логики. Нечеткое множество, алгебра, нечеткое управление	2		10	12
Получение знаний и обучение. Классификация методов получения знаний. Активные и пассивные методы получения знаний. Методы инженерии знаний. Метод экспертных оценок Делфи. Метод мозгового штурма		2	10	12
Основы теории нейронных и случайных сетей. Нейронные сети и их моделирование. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ. Методы обучения сетей. Байсовские сети и сети Петри.			10	10
Итого по видам учебной работы	4	4	60	68
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Зачет				4
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы теории искусственного интеллекта	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Введение в теорию искусственного интеллекта Лекция 1. Введение в теорию искусственного интеллекта (ИИ) 1. Понятие и определение ИИ Искусственный интеллект — область информатики, направленная на создание систем, способных выполнять задачи, требующие интеллекта. Различие между «слабым» (узким) и «сильным» (общим) ИИ. Цель ИИ: имитация, расширение или замена человеческого интеллекта. 2. Исторический контекст Основы: работа А. Тьюринга («Игра в имитацию», 1950), Дартмутская конференция (1956). Этапы развития: от символического ИИ к машинному обучению и глубоким нейросетям. 3. Основные направления ИИ Обработка естественного языка (NLP) Компьютерное зрение Робототехника Экспертные системы Машинное обучение (включая глубокое обучение) 4. Подходы к созданию ИИ Символический (логический) подход Подход, основанный на знаниях Нейросетевой (связистский) подход Эволюционные и биоинспирированные методы 5. Применение ИИ в образовании Адаптивные обучающие системы Интеллектуальные репетиторы Анализ учебных данных (Learning Analytics) Автоматизация оценивания и обратной связи 6. Этические и социальные аспекты Проблема прозрачности («чёрный ящик») Риски дискриминации, утечки данных, потери рабочих мест Необходимость цифровой этики и регулирования Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
2. Основы разработки экспертных систем	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.2 (ПК.3.1), У.2 (ПК.3.2), В.2 (ПК.3.3)	
2.1. Моделирование и представление знаний. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Понятие нечеткой логики. Нечеткое множество, алгебра, нечеткоеуправление Лекция 2. Моделирование и представление знаний 1. Понятие системы знаний Знания — структурированная информация, используемая для решения задач. Компоненты системы знаний: факты, правила, процедуры, метазнания. Требования к представлению знаний: однозначность, полнота, гибкость, эффективность. 2. Модели представления знаний	2

а) Логическая модель Основана на формальной логике (чаще — логике предикатов первого порядка). Знания представлены аксиомами и правилами вывода. Применяется в автоматическом доказательстве теорем и логическом программировании. б) Сетевая модель Знания представлены в виде семантической сети: узлы — понятия, дуги — связи. Хорошо отражает иерархию («является», «часть от»). Пример: онтологии, RDF-графы. в) Фреймовая модель Фрейм — структура, описывающая типичный объект или ситуацию. Состоит из слотов (атрибутов) и значений (возможно, по умолчанию). Поддерживает наследование свойств. Пример: описание «студент» → «имя», «курс», «группа». г) Продукционная модель Знания представлены в виде правил «ЕСЛИ — ТО» (продукций). Используется в экспертных системах. Легко интерпретируема человеком. Пример: «ЕСЛИ температура > 38, ТО рекомендовать жаропонижающее». 3. Нечёткая логика (fuzzy logic) Расширение классической логики для работы с неопределённостью. Позволяет оперировать понятиями типа «немного», «очень», «примерно». 4. Нечёткое множество Элемент принадлежит множеству с степенью принадлежности от 0 до 1. Функция принадлежности $\mu(x): X \rightarrow [0, 1]$. 5. Алгебра нечётких множеств Операции: нечёткое И (минимум или произведение), ИЛИ (максимум), НЕ ($1 - \mu$). Применяются в нечётких выводах и контроле. 6. Нечёткое управление Используется в системах, где точные математические модели недоступны. Пример: нечёткий регулятор температуры, стиральной машины, автопилота. Этапы: фаззификация → применение правил → дефаззификация. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
--	---

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы теории искусственного интеллекта	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ Практическая работа №1 Тема: Компьютерные средства разработки и языки программирования в создании ИИ Цель: Ознакомиться с основными языками программирования и инструментами, используемыми для разработки ИИ-приложений, и создать простой ИИ-проект (например, чат-бот или классификатор). Задание: Изучите особенности языков Python, R, JavaScript и специализированных фреймворков (TensorFlow, PyTorch, scikit-learn, Dialogflow). Выберите один инструмент (рекомендуется Python + библиотека scikit-learn или простой чат-бот на Dialogflow). Реализуйте мини-приложение:	2

Вариант А: обучите модель классификации на готовом наборе данных (например, "Iris" — распознавание видов ирисов). Вариант Б: создайте простого FAQ-бота, отвечающего на 3–5 вопросов по выбранной теме. Ход работы: Установите необходимое ПО (Python + Jupyter Notebook или Google Colab / Dialogflow). Напишите код / настройте бота. Протестируйте работу модели / бота. Сделайте скриншоты и краткое описание логики. Отчёт: Краткий отчёт (1 страница) с: названием и целью, использованным инструментом и языком, фрагментом кода или скриншотом интерфейса, выводом о преимуществах выбранного средства. Учебно-методическая литература: 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2. Основы разработки экспертных систем	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.2 (ПК.3.1), У.2 (ПК.3.2), В.2 (ПК.3.3)	
2.1. Получение знаний и обучение. Классификация методов получения знаний. Активные и пассивные методы получения знаний. Методы инженерии знаний. Метод экспертных оценок Делфи. Метод мозгового штурма Практическая работа №2 Тема: Получение знаний и обучение. Методы инженерии знаний Цель: Освоить активные и пассивные методы извлечения знаний, применить методы экспертной оценки для формирования базы знаний по учебной теме. Задание: Создайте фрагмент базы знаний по теме (например, «Правила поведения в цифровой среде» или «Основы кибербезопасности») с использованием двух методов: Метод мозгового штурма (активный) — симулируйте сессию в группе (3–5 человек). Метод Делфи (активный, экспертный) — проведите анонимный опрос 2–3 «экспертов» (одноруппников), уточняя и согласовывая формулировки по раундам. Ход работы: Сформулируйте проблемную область (например: «Какие правила цифровой гигиены должен знать школьник?»). Проведите мозговой штурм: запишите все идеи без критики (10–15 тезисов). Отберите 5–7 ключевых утверждений. Проведите 2 раунда опроса по методу Делфи: Раунд 1: эксперты оценивают важность каждого утверждения (по шкале 1–5). Раунд 2: им сообщают средние оценки и просят пересмотреть позицию. Сформируйте итоговый согласованный список знаний. Отчёт: Краткий отчёт (1–2 стр.) с: описанием темы и участников, результатами мозгового штурма, таблицей оценок по методу Делфи (до и после), итоговой базой знаний (в виде продукционных правил или фреймов), выводом о сравнении методов. Учебно-методическая литература: 1, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы теории искусственного интеллекта	30

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Введение в теорию искусственного интеллекта Задание для самостоятельного выполнения студентом: Введение в теорию искусственного интеллекта Аннотация: Рассматриваются истоки и этапы развития ИИ, основные определения, философские и когнитивные основы интеллектуального поведения. Изучаются критерии «интеллектуальности» систем (тест Тьюринга), классификация ИИ (слабый/сильный, узкий/общий), а также этические и социальные аспекты его применения. Цель — сформировать целостное представление о предметной области и её месте в современной науке и инженерии. Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	10
1.2. Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ Задание для самостоятельного выполнения студентом: Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ Аннотация: Анализируются специализированные языки и платформы, используемые при разработке ИИ-систем: Python (с библиотеками NumPy, SciPy, scikit-learn), Prolog (для логического программирования), R (статистический анализ), а также фреймворки TensorFlow, PyTorch, Keras. Оцениваются их преимущества, области применения и интеграция в инженерные решения. Акцент делается на выбор инструментария в зависимости от типа решаемой задачи. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
1.3. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка Задание для самостоятельного выполнения студентом: Основные направления исследований в области ИИ. Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа Аннотация: Представлен обзор ключевых прикладных направлений ИИ: компьютерное зрение (распознавание и классификация изображений), автоматический логический вывод (вывод на основе правил и теорем), моделирование знаний (структурирование предметной области), машинный перевод и NLP (обработка естественного языка, семантический анализ). Подчеркивается тесная связь между теоретическими моделями и практическими приложениями в интеллектуальных системах. Учебно-методическая литература: 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	10
2. Основы разработки экспертных систем	30
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.2 (ПК.3.1), У.2 (ПК.3.2), В.2 (ПК.3.3)	
2.1. Моделирование и представление знаний. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Понятие нечеткой логики. Нечеткое множество, алгебра, нечеткоеуправление Задание для самостоятельного выполнения студентом: Моделирование и представление знаний. Система знаний. Модели: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Нечёткая логика Аннотация:	10

Изучаются основные парадигмы представления знаний: логическая (на основе исчисления предикатов), сетевая (семантические сети), фреймовая (структурированные объекты-прототипы), продукционная (системы правил «если–то»). Вводятся базовые понятия нечёткой логики — нечёткое множество, функция принадлежности, операции над нечёткими величинами, а также принципы нечёткого управления. Цель — освоить методы формализации знаний для построения экспертных и интеллектуальных систем. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	10
2.2. Получение знаний и обучение. Классификация методов получения знаний. Активные и пассивные методы получения знаний. Методы инженерии знаний. Метод экспертных оценок Делфи. Метод мозгового штурма Задание для самостоятельного выполнения студентом: Получение знаний и обучение. Методы инженерии знаний: экспертные оценки, мозговой штурм Аннотация: Рассматриваются подходы к извлечению и аккумуляции знаний: пассивные (анализ документов, наблюдение) и активные (интервью, анкетирование), а также методы инженерии знаний. Подробно описаны коллективные методы: метод Делфи (итеративные анонимные экспертные оценки) и мозговой штурм (генерация идей в группе). Акцент сделан на обеспечение достоверности, полноты и релевантности знаний при проектировании ИИ-систем. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	10
2.3. Основы теории нейронных и случайных сетей. Нейронные сети и их моделирование. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ. Методы обучения сетей. Байесовские сети и сети Петри. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Основы теории нейронных и случайных сетей. Нейронные сети, байесовские сети, сети Петри Аннотация: Рассматриваются математические и архитектурные основы нейронных сетей: модель нейрона МакКаллока–Питтса, персептрон, многослойные и рекуррентные сети, методы обучения (обратное распространение ошибки, градиентный спуск). Вводятся вероятностные графические модели: байесовские сети — для представления и вывода при неопределённости, и сети Петри — для моделирования параллельных и событийных процессов. Цель — понимание принципов построения и обучения адаптивных моделей в составе ИИ-систем. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев	
2	Ясницкий, Л.Н. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 224 с	
Дополнительная литература		
3	Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник / В.К. Душин. - 5-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 348 с.	

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Каталог электронных образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
3	Яндекс—Энциклопедии и словари	http://slovari.yandex.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС					
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль				Промежуточная аттестация
	Отчет по лабораторной работе	Тест	Технологическая карта урока	Эссе	Зачет/Экзамен
ОПК-8					
3.1 (ОПК.8.1)		+			+
У.1 (ОПК.8.2)	+				+
В.1 (ОПК.8.3)				+	+
ПК-3					
В.2 (ПК.3.3)				+	+
3.2 (ПК.3.1)		+			+
У.2 (ПК.3.2)			+		+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Основы теории искусственного интеллекта":

1. Отчет по лабораторной работе

Лабораторная работа посвящена практическому освоению фундаментальных концепций искусственного интеллекта: представления знаний, логического вывода, простейших моделей машинного обучения и нейронных сетей. В ходе работы студенты реализуют и исследуют базовые ИИ-модели — включая продукционную экспертную систему (на примере диагностического правила), логический вывод в исчислении предикатов (с использованием Prolog или Python-библиотек), а также однослойную нейронную сеть (персептрон) для решения задачи классификации. Особое внимание уделяется анализу этапов проектирования интеллектуальных систем: формализации предметной области, выбора модели представления знаний, реализации и тестирования. Работа способствует формированию практических навыков разработки, отладки и оценки эффективности ИИ-решений с применением современных инструментов (Python, Jupyter Notebook, библиотеки scikit-learn/TensorFlow Lite), а также пониманию связи теоретических основ ИИ с инженерной реализацией.

Количество баллов: 20

2. Тест

Задание 1 (выбор одного правильного ответа)

Вопрос:

Какая из перечисленных моделей представления знаний основана на использовании структур «объект–атрибут–значение» и поддерживает механизм наследования свойств?

- А) Логическая модель
- В) Продукционная модель
- С) Фреймовая модель
- Д) Сетевая модель (семантическая сеть)

Правильный ответ: С) Фреймовая модель

Пояснение: Фреймы — это структуры, описывающие типовые объекты (ситуации), где атрибуты и их значения организованы иерархически, с возможностью наследования от родительских фреймов.

Задание 2 (множественный выбор — могут быть несколько верных ответов)

Вопрос:

Какие из перечисленных методов относятся к активным методам получения знаний в инженерии знаний?

- ☐ А) Анализ научных публикаций
- ☐ В) Метод Делфи
- ☐ С) Наблюдение за работой эксперта
- ☐ D) Мозговой штурм
- ☐ E) Парсинг базы данных

Правильные ответы: В) Метод Делфи, D) Мозговой штурм

Пояснение: Активные методы предполагают прямое взаимодействие с экспертами (интервью, групповые обсуждения). Анализ публикаций, наблюдение и парсинг — пассивные методы.

Задание 3 (краткий ответ / соответствие)

Вопрос:

Установите соответствие между типом нейронной сети и её основной сферой применения:

Тип сети

Сфера применения

1. Свёрточная нейронная сеть (CNN)

A. Обработка последовательностей (текст, речь)

2. Рекуррентная сеть (RNN/LSTM)

B. Распознавание образов на изображениях

3. Полносвязная сеть (MLP)

C. Решение задач классификации/регрессии по табличным данным

Запишите комбинацию (например: 1–B, 2–A, 3–C).

Правильный ответ: 1–B, 2–A, 3–C

Количество баллов: 15

3. Эссе

Составить обзор средств ИИ для проектирования рабочих программ по профилю специальности

Количество баллов: 20

Типовые задания к разделу "Основы разработки экспертных систем":

1. Тест

Задание 1 (выбор одного правильного ответа)

Вопрос:

Какая из перечисленных моделей представления знаний основана на использовании структур «объект–атрибут–значение» и поддерживает механизм наследования свойств?

- A) Логическая модель
- B) Продукционная модель
- C) Фреймовая модель
- D) Сетевая модель (семантическая сеть)

Правильный ответ: C) Фреймовая модель

Пояснение: Фреймы — это структуры, описывающие типовые объекты (ситуации), где атрибуты и их значения организованы иерархически, с возможностью наследования от родительских фреймов.

Задание 2 (множественный выбор — могут быть несколько верных ответов)

Вопрос:

Какие из перечисленных методов относятся к активным методам получения знаний в инженерии знаний?

- ☐ А) Анализ научных публикаций
- ☐ В) Метод Делфи
- ☐ С) Наблюдение за работой эксперта
- ☐ D) Мозговой штурм
- ☐ E) Парсинг базы данных

Правильные ответы: В) Метод Делфи, D) Мозговой штурм

Пояснение: Активные методы предполагают прямое взаимодействие с экспертами (интервью, групповые обсуждения). Анализ публикаций, наблюдение и парсинг — пассивные методы.

Задание 3 (краткий ответ / соответствие)

Вопрос:

Установите соответствие между типом нейронной сети и её основной сферой применения:

Тип сети

Сфера применения

1. Свёрточная нейронная сеть (CNN)

А. Обработка последовательностей (текст, речь)

2. Рекуррентная сеть (RNN/LSTM)

В. Распознавание образов на изображениях

3. Полносвязная сеть (MLP)

С. Решение задач классификации/регрессии по табличным данным

Запишите комбинацию (например: 1–В, 2–А, 3–С).

Правильный ответ: 1–В, 2–А, 3–С

Количество баллов: 15

2. Технологическая карта урока

Краткий шаблон технологической карты урока с применением ИИ** (для вуза/школы, 1–2 строки на этап):

Этап урока	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	ИИ-инструменты и технологии
Целеполагание	Формулирует проблему, ставит цель с опорой на ИИ-кейс	Анализируют кейс, определяют задачу	Пример ИИ-приложения (чат-бот, генератор изображений и др.)
Актуализация	Задаёт вопросы, использует ИИ-ассистента для быстрой обратной связи	Отвечают, проверяют гипотезы	ИИ-чат (например, на базе LLM), интерактивные викторины (Quizizz с ИИ-анализом)
Изучение нового	Демонстрирует модели ИИ, поясняет принципы работы	Экспериментируют: подают запросы/данные, наблюдают за выводом	Colab-ноутбук с простой нейросетью, Teachable Machine, Hugging Face Demo
Практика	Даёт задание с элементами персонализации (ИИ адаптирует сложность)	Выполняют, получают ИИ-фидбэк в реальном времени	ИИ-тренажёр, автоматическая проверка кода (GitHub Copilot Education, Stepik с ИИ)
Рефлексия	Анализирует результаты с помощью ИИ-аналитики	Оценивают свою работу, получают персональные рекомендации	ИИ-опросник (Mentimeter + LLM-анализ ответов), резюме урока от ИИ-ассистента

****Ключевой принцип:**** ИИ выступает как *инструмент усиления* — для персонализации, обратной связи, моделирования и автоматизации рутины.

Количество баллов: 40

3. Эссе

Составить эссе по опыту использования инструментов ИИ для целей образовательного процесса

Количество баллов: 20

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Дайте определение искусственного интеллекта. В чём различие между «слабым» и «сильным» ИИ?
2. Перечислите основные этапы развития ИИ и назовите ключевые события/проекты (например, Дартмутская конференция, ELIZA, Deep Blue, AlphaGo).
3. Какие задачи относятся к основным направлениям исследований в области ИИ? Приведите по одному примеру для каждой.
4. Что такое тест Тьюринга? Каковы его сильные и слабые стороны как критерия интеллектуальности?
5. Назовите и кратко охарактеризуйте четыре основные модели представления знаний.
6. В чём суть логической модели представления знаний? Приведите пример факта и правила на языке логики предикатов.
7. Что такое фрейм? Как организованы атрибуты и механизмы наследования в фреймовой системе?
8. Опишите структуру продукционного правила. Из каких частей оно состоит?
9. Что такое нечёткое множество? Как задаётся функция принадлежности? Приведите пример
10. В чём состоит принцип работы нечёткого контроллера (этапы: фаззификация → вывод → дефаззификация)?

11. Дайте определение инженерии знаний. Какие этапы включает разработка экспертной системы?
12. Чем отличаются активные и пассивные методы получения знаний? Назовите по два примера каждого
13. В чём заключается метод мозгового штурма? Какие правила его проведения повышают эффективность?
14. Опишите суть метода Делфи. Почему он считается более объективным, чем простое голосование экспертов?
15. Назовите основные компоненты искусственного нейрона (биологическая аналогия и математическая модель).
16. Что такое персептрон? Почему однослойный персептрон не может решить задачу XOR?
17. Перечислите основные типы нейронных сетей и укажите, для каких задач они наиболее эффективны (MLP, CNN, RNN, трансформеры).
18. В чём суть алгоритма обратного распространения ошибки (backpropagation)?
19. Что такое байесовская сеть? Как она используется для моделирования неопределённости?
20. Назовите 3–4 популярных языка/библиотеки для разработки ИИ-систем. В чём их основное преимущество?

Типовые практические задания:

1. Назовите 3–4 популярных языка/библиотеки для разработки ИИ-систем. В чём их основное преимущество?
2. Перечислите основные типы нейронных сетей и укажите, для каких задач они наиболее эффективны (MLP, CNN, RNN, трансформеры).

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

6. Эссе

Эссе - это прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

Структура эссе определяется предъявляемыми к нему требованиями: мысли автора эссе по проблеме излагаются в форме кратких тезисов; мысль должна быть подкреплена доказательствами - поэтому за тезисом следуют аргументы. При написании эссе важно также учитывать следующие моменты:

Вступление и заключение должны фокусировать внимание на проблеме (во вступлении она ставится, в заключении - резюмируется мнение автора).

Необходимо выделение абзацев, красных строк, установление логической связи абзацев: так достигается целостность работы.

Стиль изложения: эссе присущи эмоциональность, экспрессивность, художественность. Должный эффект обеспечивают короткие, простые, разнообразные по интонации предложения, умелое использование "самого современного" знака препинания - тире.

Этапы написания эссе:

1. написать вступление (2–3 предложения, которые служат для последующей формулировки проблемы);
2. сформулировать проблему, которая должна быть важна не только для автора, но и для других;
3. дать комментарии к проблеме;
4. сформулировать авторское мнение и привести аргументацию;
5. написать заключение (вывод, обобщение сказанного).

При оформлении эссе следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

7. Технологическая карта урока

В образовании технологическая карта рассматривается как способ графического проектирования урока позволяющий структурировать урок по выбранным параметрам:

- этапы и цели урока;
- содержание учебного материала;
- методы и приёмы организации учебной деятельности учащихся;
- деятельность учителя и деятельность обучающихся.

Технологическая карта урока оформляется в виде таблицы и описывает деятельность учителя и обучающихся на каждом этапе урока; характеризует деятельность учеников с указанием УУД, формируемых при каждом учебном действии; помогает планировать результаты по каждому виду деятельности и контролировать процесс их достижения.

Структура технологической карты урока:

- название темы с указанием часов, отведенных на ее изучение;
- планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные);
- межпредметные связи и особенности организации пространства (формы работы и ресурсы);
- этапы изучения темы (на каждом этапе работы определяется цель и прогнозируемый результат, даются практические задания на отработку материала и диагностические задания на проверку его понимания и усвоения);
- контрольные задания на проверку достижения планируемых результатов.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
3. Проблемное обучение
4. Проектные технологии
5. Цифровые технологии обучения
6. Кейс-технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. лаборатория
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. учебная аудитория для лекционных занятий
5. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10/«Альт Образование» 11
 - Microsoft Office Professional Plus/LibreOffice
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip/Менеджер архивов
 - Adobe Acrobat Reader DC/Просмотрщик pdf и djvu-документов
 - Цифровая образовательная платформа "Сферум"
 - Звуковой редактор Audacity
 - Видео редактор Virtual Dub
 - Интернет-браузер
 - Язык программирования Python
6. Специализированное оборудование и технические средства обучения: