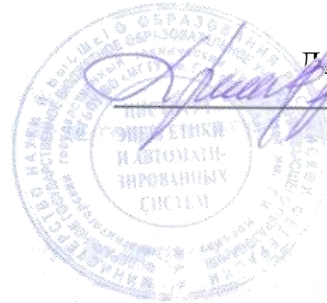




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В
ОБРАЗОВАНИИ***

Направление подготовки (специальность)
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровые технологии в образовании

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1, 2
Семестр	2, 3

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
22.01.2026, протокол № 5

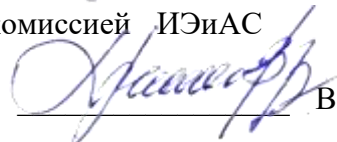
Зав. кафедрой



Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.02.2026 г. протокол № 5

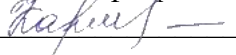
Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

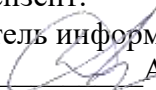
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук



Е.В. Карманова

Рецензент:

учитель информатики МОУ СОШ № 28 , канд. пед. наук



А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цели изучения дисциплины: сформировать у магистрантов педагогического образования целостное понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта (ИИ), знаний и умений в области применения методов анализа, исследования образовательных данных, а также использования технологии ИИ для совершенствования организации учебного процесса.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов системного понимания и практических компетенций в области применения методов анализа данных и технологий ИИ (от классического машинного обучения до современных нейросетевых архитектур) для совершенствования учебного процесса, управления образованием и проведения педагогических исследований;
- развитие способности критически оценивать, выбирать и применять ИИ-инструменты для решения широкого круга профессиональных задач: от персонализации обучения и автоматизации рутинных операций до предиктивной аналитики и создания интеллектуальных образовательных сред;
- подготовка студентов к роли проектировщиков и аналитиков на стыке педагогики и ИТ, способных участвовать в разработке компонентов образовательных программ с использованием ИИ, формулировать технические требования и интерпретировать результаты работы алгоритмов;
- формирование осознанного подхода к использованию ИИ в образовании, включающего понимание этических норм, правовых ограничений и социальных последствий внедрения данных технологий.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии искусственного интеллекта в образовании входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методология и методы научного исследования

Основы программирования на языке Python

Математические методы в психолого-педагогических исследованиях

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Управление проектами в образовании

Производственная практика, научно-исследовательская работа

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии искусственного интеллекта в образовании» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен участвовать в создании, внедрении и использовании цифровых технологий в педагогической деятельности
ПК-1.1	Проектирует и реализует основные и дополнительные образовательные программы с использованием цифровых технологий

ПК-1.2	Выбирает методики и педагогические технологии использования цифровых образовательных ресурсов для решения педагогических (профессиональных) задач
ПК-1.3	Принимает участие в разработке учебных материалов с применением современных цифровых технологий, обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 100,8 академических часов;
- аудиторная – 96 академических часов;
- внеаудиторная – 4,8 академических часов;
- самостоятельная работа – 151,5 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности								
1.1 Введение в технологии искусственного интеллекта	2	2	2		4	Подготовка к опросу	Опрос	ПК-1.1, ПК-1.2
1.2 Основы машинного обучения. Большие данные		2	2		6	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3 Классификация интеллектуальных систем. Методологии, стандарты разработки интеллектуальных систем		2	2		12	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		6	6		22			
2. Методы интеллектуального анализа данных								
2.1 Методы сбора и предобработки данных	2	4	2		16	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
2.2 Методы и инструменты предиктивной аналитики больших данных		4	4		18	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
2.3 Методы и инструменты диагностической аналитики больших данных		2	4		19,1	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		10	10		53,1			
Итого за семестр		16	16		75,1		зачёт	

3. Нейросетевые технологии								
3.1 Основы глубокого обучения. Искусственные нейронные сети	3	8	8		18	Подготовка к опросу	Опрос	ПК-1.1, ПК-1.2
3.2 Системы компьютерного зрения. Анализ изображений		8	6		19	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
3.3 Системы обработки естественного языка		8	8		16	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
3.4 Современные архитектуры искусственных сетей. Трансформеры		6	6		13,1	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
3.5 Анализ временных рядов на основе нейросетевых технологий		2	4		10,3	Выполнение заданий лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
3.6 Экзамен								ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		32	32		76,4			
Итого за семестр		32	32		76,4		экзамен	
Итого по дисциплине		48	48		151,5		зачет, экзамен	

5 Образовательные технологии

Основными образовательными технологиями, положенными в основу преподавания дисциплины «Основы искусственного интеллекта» являются:

- **активные технологии обучения:**

о метод ролевых игр - это разыгрывание участниками группы сценки с заранее распределенными ролями в интересах овладения определенной поведенческой или эмоциональной стороной жизненных ситуаций.

Ролевая игра проводится в небольших группах (3-5 участников);

о технологии кейс-стади - техника обучения, использующая описание ре-альных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале, или же приближены к реальной ситуации;

о разработка проекта - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

о работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, меж-личностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия);

- **интерактивные лекции:**

о лекций-дискуссий - преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается. Положительным в дискуссии является, то, что обучаемые согласятся с точкой зрения преподавателя с большой охотой, скорее в ходе дискуссии, нежели во время беседы, когда преподаватель лишь указывает на необходимость принять его позицию по обсуждаемому вопросу. Данный метод позволяет преподавателю видеть, насколько эффективно слушатели используют полученные знания в ходе дискуссии.

Активные технологии обучения преимущественно используются в рамках практических занятий, интерактивные лекции - в процессе изучения и закрепления нового учебного материала.

В качестве практико-ориентированного средства обучения выбран образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — 3-е изд., стер. — Санкт-

Петербург : Лань, 2026. — 312 с. — ISBN 978-5-507-55902-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/512029> (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804> (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 172 с. — ISBN 978-5-507-54962-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513580> (дата обращения: 18.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Баланов, А. Н. Цифровое понимание. Создание, влияние и будущее технологий : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 452 с. — ISBN 978-5-507-50852-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481304> (дата обращения: 18.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 387 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411827> (дата обращения: 18.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Гаврилова И.В. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» всех форм обучения. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 37 с.

2. Гаврилова И.В., Агдавлетова А.М. Методические указания для оценки знаний по дисциплине “Основы искусственного интеллекта”. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 34 с.

3. Курзаева Л.В., Гаврилова И.В. Методические указания для оценки знаний по дисциплинам «Системы поддержки принятия решений», «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» для обучающихся направления

подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» всех форм обучения. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 18 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Deductor Studio Academic	Соглашение о сотрудничестве №06-2901\08 от 29.01.2008	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
-------------	------------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий Персональные компьютеры с пакетом Office; с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Браузер Yandex.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом Office; с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Браузер Yandex.

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Персональные компьютеры с пакетом Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Браузер Yandex.

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
Перечень тем для подготовки к лабораторным занятиям:

№ занятия	Краткое содержание практического занятия, семинара
1	<p>Изучить современные сервисы искусственного интеллекта (ИИ), оценить их потенциал и возможности применения в образовательной деятельности, а также разработать план их использования в реальном образовательном процессе.</p> <p>Этапы выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование сервисов ИИ: <ul style="list-style-type: none"> ○ Необходимо выбрать и исследовать не менее 3 сервисов ИИ, которые могут быть полезны в образовательном контексте. Это могут быть: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Платформы для создания и проведения онлайн-курсов. ▪ Инструменты для автоматизации проверки работ и тестов. ▪ Программы для адаптивного обучения, использующие ИИ для подбора индивидуальных заданий. ▪ Виртуальные ассистенты и чат-боты для помощи студентам и преподавателям. ▪ Инструменты для анализа учебных данных и прогнозирования успехов студентов. ▪ Сервисы для создания мультимедийного контента (видео, аудио, изображений, презентаций и т.д.) ▪ Сервисы и инструменты для разработки методических, учебных материалов ○ Для каждого сервиса студенты должны подготовить краткий обзор, включающий описание функционала, возможностей и ограничений. 2. Анализ возможностей и ограничений: <ul style="list-style-type: none"> ○ Провести SWOT-анализ каждого выбранного сервиса, выявив его сильные и слабые стороны, возможности и угрозы в контексте использования в образовании. 3. Применение в образовательном процессе: <ul style="list-style-type: none"> ○ Разработать план использования одного из выбранных сервисов ИИ в конкретной образовательной ситуации. План должен включать: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Описание учебного контекста (например, предмет, аудитория, уровень подготовки студентов). ▪ Цели и задачи использования ИИ. ▪ Конкретные шаги по интеграции сервиса в учебный процесс. ▪ Ожидаемые результаты и критерии оценки их достижения. 4. Презентация результатов: <ul style="list-style-type: none"> ○ Подготовить презентацию на 10 минут, где будут изложены результаты исследования и предложенный план использования ИИ в образовании. ○ Продемонстрировать работу одного из сервисов ИИ, например, создать простую демонстрацию, провести мастер-класс.
2	<p>Изучить этические вопросы и законодательные аспекты применения искусственного интеллекта (ИИ) в образовании, а также научиться анализировать возможные этические дилеммы и правовые риски.</p> <p>Этапы выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение этических принципов и правовых норм: <ul style="list-style-type: none"> ○ Необходимо ознакомиться с основными этическими принципами, регулирующими применение ИИ, такими как: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Принцип неприкосновенности личной жизни и защита

	<p>данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Принцип недискриминации и справедливости. ▪ Принцип прозрачности и объяснимости решений ИИ. ▪ Принцип безопасности и предотвращения вреда и т.д. <ul style="list-style-type: none"> ○ Изучить текущие законодательные акты и нормативные документы, регулирующие использование ИИ в образовании на национальном и международном уровнях. <p>2. Анализ реальных кейсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Необходимо выбрать и проанализировать 2–3 реальных кейса применения ИИ в образовательных учреждениях. Кейсы могут включать использование адаптивных обучающих систем, систем видеонаблюдения для мониторинга учебного процесса, систем анализа успеваемости и прогнозирования успехов студентов и др. ○ Для каждого кейса студенты должны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Определить, какие этические принципы и законодательные нормы могут быть затронуты. ▪ Выявить потенциальные этические дилеммы и правовые риски. <p>3. Создать совместно с ИИ рассказ по теме "Этика использования ИИ в образовании", в котором могут быть описаны ситуации, связанные с преимуществами, либо рисками (угрозами) использования ИИ в образовании.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Оформить рассказ в виде презентации, видео, аудио-рассказа, комикса и т.д. <p>4. Разработка рекомендаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ На основе проведенного анализа студенты должны разработать рекомендации для образовательных учреждений по этическому и законному использованию ИИ. Рекомендации должны учитывать: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Принципы защиты прав студентов и преподавателей. ▪ Меры для обеспечения прозрачности и объяснимости работы ИИ. ▪ Процедуры обеспечения безопасности и защиты данных. ▪ Рекомендации по предотвращению дискриминации и несправедливости. ○ Разработать чек-лист для оценки этических и правовых рисков при внедрении новых ИИ-технологий в образовательные процессы. <p>5. Групповая дискуссия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Данное задание будет реализовано в виде семинарского занятия, где каждый из студентов представит свои кейсы и рекомендации. ○ Необходимо будет обсудить возможные альтернативные подходы к решению выявленных этических и правовых проблем, оценить плюсы и минусы предложенных решений. <p>В качестве ответа представить текстовый файл, в котором будут раскрыты вопросы по пунктам 1, 2 и 4 (структура, оформление, объем студент определяет самостоятельно), а также ссылка на созданный продукт по пункту 3.</p>
3	<p>Направления исследований в области образовательной аналитики. Методы, инструменты анализа образовательных данных. Доказательная образовательная аналитика. Управление образованием на основе данных (концепция - Педагогика, основанная на данных).</p> <p>Задание: подготовить обзор современных направлений в области образовательной аналитики; сформулировать перспективную тему исследований в данной области; выделить задачи, которые необходимо решить в рамках выбранной темы.</p> <p><i>Полезные источники:</i> Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е.</p>

	<p>Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165835 (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
4	<p>Методы и инструменты автоматизированного сбора образовательных данных. Web-scraping, особенности работы с API. Приемы агрегирования данных. Построение дашбордов на основе образовательных данных. Задание: реализуйте web-scraping социальной сети - получите данные с постами в группах образовательных учреждений социальной сети Вконтакте. Сформируйте датасет, содержащий следующую информацию (дата поста, тема поста, содержание поста, количество репостов, количество “лайков”, комментарии к посту). <i>Полезные источники:</i> Галипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Галипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193530 (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
5	<p>Инженерия знаний. Фреймы. Продукционные модели, онтологии. Задание: Реализовать продукционную модель представления знаний для выставления оценки учащемуся по отдельной теме информатики (тема выбирается самостоятельно). <i>Полезные источники:</i> Галипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Галипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193530 (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>
6	<p>Основы предобработки образовательных данных. Очистка данных. Устранение "выбросов". Анализ атрибутов и описательных статистик для образовательных данных. Анализ и обнаружение взаимосвязей в образовательных данных. Современные метрики образовательных проектов. Задание: дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо проанализировать датасет на предмет выбросов, какие поля содержат нулевые значения, некорректные типы данных. Оцените имеется ли корреляция между отдельными показателями датасета. Какие прогнозируемые метрики можно предложить к данному датасету? <i>Полезные источники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Три способа обнаружения выбросов - История данных Колина Горри (англ.) - http://colingorrie.github.io/outlier-detection.html – Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165835 (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	<p>Методы и инструменты визуализации образовательных данных. Задание: Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Построить на основе предложенных данных следующие виды графиков: линейный, “ящик с усами”, круговая диаграмма, столбиковая диаграмма, гистограмма, график рассеяния, пузырьковая диаграмма, географическая диаграмма. <i>Полезные источники:</i> Сервис для создания интерактивных графиков - https://chart-studio.plotly.com/</p>
8	<p>Создание концептуальных карт.</p>

	<p>Задание: Разработать карту знаний по теме «искусственной интеллект в образовании», «образовательные данные», «педагогика на основе данных».</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455500 (дата обращения: 15.06.2022).</p>
9	<p>Экспертные системы образовательного назначения.</p> <p>Назначение, классификация, инструменты разработки экспертных систем образовательного назначения.</p> <p>Задание. Провести анализ существующих экспертных систем образовательного назначения.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193530 (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
10	<p>Принципы построения современных рекомендательных систем.</p> <p>Рекомендательные алгоритмы, совместная фильтрация, фильтрация по контенту, матричная факторизация, ранжирование, оценка и тестирование рекомендательной системы.</p> <p>Задание: разработать рекомендательную систему по подбору образовательной программы обучения.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455500 (дата обращения: 15.06.2022).</p>
11	<p>Модель скрытых факторов (IRT) для реализации адаптивного тестирования</p> <p>Вероятность правильного ответа. Нормальное распределение. Модель Раша.</p> <p>Задание: оценить параметры теста по полученным результатам тестирования</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Методы и модели анализа качества тестовых заданий и моделирование компьютерного адаптивного тестирования в системах дистанционного обучения - https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/119375.pdf</p>

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в образовании»

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1 Способен участвовать в создании, внедрении и использовании цифровых технологий в педагогической деятельности		
ПК-1.1	Проектирует и реализует основные и дополнительные образовательные программы использованием цифровых технологий	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерия знаний в интеллектуальных системах. 2. Методы инженерии знаний. 3. Онтологические моделирование. 4. Продукционная модель представления знаний. 5. Семантические сети 6. Архитектура интеллектуальных систем. Классификация ИС. 7. Принципы и методы создания интеллектуальных систем. 8. Нравственные аспекты применения ИИ в образовании. 9. Законодательство в области применения ИИ. 10. Методология разработки экспертных систем 11. Системы компьютерного зрения в образовании 12. Теория IRT. 13. Системы NLP в образовании 14. Задача регрессии. Методы линейной и полиномиальной регрессии. 15. Метрики качества моделей регрессии. 16. Задача классификации. Бинарная и многоклассовая классификации. Метрические классификаторы. 17. Метод логистической регрессии. Минимизация кросс-энтропийной функции потерь. 18. Метод наивного Байесовского классификатора. Типы оценки распределений признаков (Gaussian, Bernoulli, Multinomial). 19. Метод опорных векторов. 20. Метод ближайших соседей для задачи регрессии. 21. Метод ближайших соседей для задачи классификации. 22. Деревья решений. Случайный лес. 23. Ансамблевые методы. Стекинг. 24. Ансамблевые методы. Бэггинг. 25. Ансамблевые методы. Бустинг. 26. Построение и анализ матрицы ошибок (confusion matrix) для задач классификации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>27. Оценка качества в задачах классификации. Построение ROC-кривой, анализ AUC.</p> <p>28. Подходы к разделению данных при построении моделей машинного обучения.</p> <p>29. Техники подбора параметров при построении моделей машинного обучения.</p> <p>30. Виды валидации данных в машинном обучении.</p> <p>31. Методы предотвращения переобучения моделей машинного обучения.</p> <p>32. Построение конвейеров в машинном обучении.</p> <p>33. Машинное обучение с подкреплением. Элементы обучения с подкреплением. Стратегии обучения.</p> <p>34. Технология глубокого обучения.</p> <p>35. Этапы обучения нейронных сетей.</p> <p>36. Архитектуры нейронных сетей.</p> <p>37. Особенности реализации задачи NLP – обработки естественного языка: виды задач, модели, техники предобработки данных</p> <p>38. Особенности реализации задачи CV – компьютерное зрение: виды задач, модели, техники предобработки данных</p> <p>39. Принципы реализации технологии RAG (Retrieval Augmented Generation)</p> <p>40. Градиентный спуск, оптимизация нейронных сетей.</p> <p>41. Обработка изображений и текста в мультимедийных приложениях.</p> <p>42. Трансферное обучение и адаптация моделей.</p> <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести обзор существующих интеллектуальных систем и сервисов в образовании. Представить анализ в табличном виде (название, разработчик, функционал, условия использования, используемые интеллектуальные функции, ссылка на описание). Представить не менее 3 систем в обзоре. 2. Написать эссе на тему: Искусственный интеллект в образовании За и Против. <p>Комплексное задание:</p> <p>Построить онтологию в соответствии с вариантом задания (создать не менее трех уровней в дереве иерархии, начиная с класса по заданию, создать не менее пяти подклассов для каждого из созданных уровней).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наполнить онтологию значениями экземпляров (3-5 экз.). 2. Представить результат в виде семантической сети. 3. Включить в отчет синтаксическое представление созданной онтологии. <p>Варианты: алгоритмизация, программирование, язык программирования, искусственный интеллект, машинное обучения, искусственная нейронная сеть, большие данные, образовательные результаты, дидактические методы, учебный процесс.</p>
ПК-1.2	Выбирает методики и педагогические технологии использования цифровых образовательных ресурсов для решения	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль больших данных в образовании. Технологии ИИ для обработки образовательных данных. 2. Классификация интеллектуальных систем образовательного назначения (адаптивные, экспертные, рекомендательные). 3. Нормативно-правовые аспекты обработки образовательных данных. 4. Нравственные проблемы применения ИИ: дискриминация в алгоритмах, «цифровое неравенство».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
	педагогических (профессиональных) задач	<p>5.Инструменты ИИ для анализа образовательных данных. Приведите примеры.</p> <p>6.Персонализация обучения с использованием алгоритмов рекомендательных систем (как в Coursera или Khan Academy)</p> <p>7.Методы анализа больших данных (Big Data) применяются в образовании.</p> <p>8.Поддержка учебного процесса с использованием чат-ботов на базе ИИ (например, GigaGhat, Яндекс.Алиса).</p> <p>9.Этические риски использования ИИ в образовании.</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Провести анализ интеллектуальных образовательных систем. Заполнить таблицу ниже.</p> <table border="1" data-bbox="667 488 2000 520"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Разработчик</th> <th>Функционал</th> <th>Условия использования</th> <th>Интеллектуальные функции</th> <th>Ссылка</th> </tr> </thead> </table> <p>2. Написать эссе «ИИ в образовании: риски и преимущества».</p> <p>Структура:</p> <ol style="list-style-type: none"> За: Персонализация, автоматизация рутины, доступность. Против: Дегуманизация, ошибки алгоритмов, цифровой разрыв. Вывод: <p>Комплексное задание:</p> <p>Построить онтологию по заданной предметной области.</p> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> Уровни иерархии (3+ уровня, 5+ подклассов). Экземпляры (например, для "Классификация": "Логистическая регрессия", "SVM"). Семантическая сеть (визуализация в draw.io/Protege). Синтаксис (OWL/RDF-описание). 	Название	Разработчик	Функционал	Условия использования	Интеллектуальные функции	Ссылка
Название	Разработчик	Функционал	Условия использования	Интеллектуальные функции	Ссылка			
ПК-1.3	Принимает участие в разработке учебных материалов с применением современных цифровых технологий, обеспечивает безопасную работу в цифровой образовательной среде	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> Представление знаний в виде фреймов Представление нечетких знаний Гибридные модели представлений знаний. Какие ИТ-решения на базе ИИ можно применить для автоматизации рутинных задач преподавателя? Как системы компьютерного зрения помогают в мониторинге онлайн-экзаменов? Какие платформы с ИИ используют адаптивное обучение? Опишите их алгоритмы. Как NLP-технологии применяются для создания интерактивных учебных материалов? Какие облачные сервисы позволяют внедрять ИИ-модели в образовательный процесс без глубоких технических знаний? <p>Практические задания:</p>						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание 1: Нечеткая система оценки знаний</p> <p>Создайте нечеткую систему для оценки уровня знаний студента на основе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Результаты теста (0–100 баллов) 2. Активности на занятиях (низкая/средняя/высокая) 3. Качества выполнения домашних заданий (плохо/удовлетворительно/отлично) <p>Шаги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Определите лингвистические переменные: <ol style="list-style-type: none"> a. Знания (плохие, средние, хорошие) b. Активность (низкая, средняя, высокая) c. ДЗ (плохо, нормально, отлично) d. Итоговая оценка (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично) 5. Задайте функции принадлежности (например, треугольные/трапециевидные). 6. Составьте правила вывода <p>Задание 2: Адаптация учебного контента</p> <p>Разработайте нечеткий контроллер для подбора сложности заданий на основе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уровня студента (новичок, средний, продвинутый) 2. Скорости выполнения предыдущих заданий (медленно, нормально, быстро) 3. Количества ошибок (много, средне, мало) <p>Шаги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Определите входные/выходные переменные: <ol style="list-style-type: none"> a. Вход: Уровень, Скорость, Ошибки b. Выход: Сложность_задания (легкая, средняя, сложная) 5. Настройте функции принадлежности. 6. Создайте правила <p>Задание 3: Оценка вовлеченности студентов</p> <p>Постройте нечеткую модель для оценки вовлеченности студента в онлайн-курсе на основе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Частоты посещений (редко, иногда, регулярно) 2. Времени выполнения заданий (досрочно, вовремя, с опозданием) 3. Участия в обсуждениях (пассивное, среднее, активное) <p>Шаги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Задайте анкету с 3–5 вопросами для сбора данных (пример: Google Forms). 5. Постройте систему нечеткого вывода с выходной переменной Вовлеченность (низкая, средняя, высокая). 6. Реализуйте дефаззификацию (метод центра тяжести). <p>Задание 4: Прогнозирование успеваемости</p> <p>Используйте нечеткие множества для предсказания успеваемости студента на основе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Посещаемости (0–100%) 2. Среднего балла за тесты (0–10)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Количества пропущенных дедлайнов</p> <p>Дополнительно:</p> <p>4. Сравните результаты с "четкой" моделью (например, линейной регрессией).</p> <p>5. Объясните, почему нечеткий подход лучше работает с субъективными данными.</p> <p>Задание 5: Разработать методические рекомендации по изучению отдельного раздела программы дополнительного образования по основам искусственного интеллекта.</p> <p>Задание 6: Разработать мастер -класс, целью которого является демонстрация возможностей искусственного интеллекта.</p> <p>Задание 7: Составить план семинарского занятия по теме: «Риски и преимущества технологии ИИ в образовании».</p> <p>Комплексное задание: Создать прототип экспертной системы для предварительной диагностики заболеваний, сочетающей три модели представления знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фреймы — для структурированного описания симптомов и болезней 2. Нечеткие знания — для работы с субъективными показателями (например, "сильная боль") 3. Гибридный подход — интеграция фреймов и нечеткой логики с правилами вывода. <p>Требования к реализации:</p> <p>Фрейм-модель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Минимум 3 класса болезней и 10 симптомов. 5. Визуализация иерархии в виде графа (можно использовать networkx). <p>Нечеткая система:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 2–3 лингвистические переменные с функциями принадлежности. 7. Расчет степени уверенности для диагноза. <p>Гибридный компонент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. 5+ продукционных правил. 9. Пример работы системы на тестовых данных (например, ввод симптомов через словарь).

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в образовании» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и

владений, проводится в форме зачета и экзамена.

Показатели и критерии оценивания на зачет (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. выполняет тренировочные, практические и лабораторные работы в установленные сроки; разрабатывает проектные задания по дисциплине с учетом заявленных требований, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса, грамотно определяет логико-структурные связи, обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– на оценку **«не зачтено»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.