



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

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ***

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Информатика и экономика

Уровень высшего образования - бакалавриат

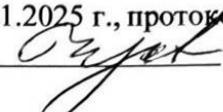
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	4
Семестр	7

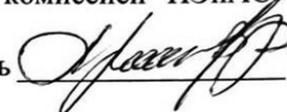
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

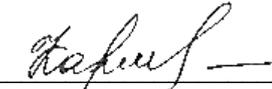
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 21.01.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 04.02.2025 г., протокол № 3

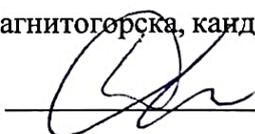
Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИИТ, канд. пед. наук  Е.В.

Карманова

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

 А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 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 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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 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 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов комплекса умений и знаний в области применения методов анализа данных и технологии искусственного интеллекта для совершенствования организации учебного процесса и исследования образовательных данных.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии применения искусственного интеллекта в образовании входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Основы искусственного интеллекта

Основы программирование на Python

Технологии баз данных и СУБД

Информатика и программирование

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

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Проектная деятельность

Технологии дополненной и виртуальной реальности в образовании

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	
ОПК-2.1	Участвует в разработке программ и их компонентов по основному и дополнительному образованию, согласно освоенному профилю подготовки
ОПК-2.2	Использует информационно-коммуникационные технологии при разработке образовательных программ
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий

ОПК-9.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-9.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 91,9 акад. часов;
- аудиторная – 90 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 16,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. 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 Большие данные в образовании, технологии ИИ, классификация интеллектуальных систем образовательного назначения	7	2	4		1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по выполнению лабораторной работе	УК-1.1
1.2 Технологическая и нормативно-правовая основы обработки открытых и закрытых образовательных данных.		2	4		1	Выполнение лабораторной работы №2	Отчет по лабораторной работе №2	УК-1.1, ОПК-9.1
1.3 Нравственные аспекты применения ИИ в образовании		2	4		1	Выполнение лабораторной работы №3	Отчет по лабораторной работе №3	УК-1.1
Итого по разделу		6	12		3			
2. Модели представления знаний								
2.1 Методы и инструменты автоматизированного сбора образовательных данных	7	4	4		1	Выполнение лабораторной работы №4	Отчет по лабораторной работе №4	ОПК-2.2
2.2 Основы предобработки образовательных данных		4	6		2	Выполнение лабораторной работы №5	Отчет по лабораторной работе №5	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-9.2
2.3 Методы и инструменты визуализации образовательных данных		4	6		1	Выполнение лабораторной работы №7	Отчет по лабораторной работе №7	ОПК-9.2
2.4 Инженерия знаний. Создание концептуальных карт		4	6		2,1	Выполнение лабораторной работы №8	Отчет по лабораторной работе №8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

Итого по разделу		16	22		6,1			
3. Технология экспертных систем в образовании								
3.1 Назначение и классификация экспертных систем. Принципы построения экспертных систем образовательного назначения.	7	2	2		1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-9.2
3.2 Инструментальные средства разработки экспертных систем образовательного назначения.		2	2		1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.2, ОПК-9.2
Итого по разделу		4	4		2			
4. Технологии систем поддержки принятия решений в образовании								
4.1 Назначении СППР. Функционал рекомендательных систем образовательного назначения.	7	4	4		1	Выполнение лабораторной работы №9	Отчет по лабораторной работе №9	ОПК-2.2
4.2 Инструментальные средства разработки рекомендательных систем образовательного назначения		4	8		1	Выполнение лабораторной работы №10	Отчет по лабораторной работе №10	ОПК-2.2
Итого по разделу		8	12		2			
5. Технологии нейросетевых систем								
5.1 Системы компьютерного зрения в образовании. Системы NLP в образовании	7	2	2		1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.2, ОПК-9.2, ОПК-9.3
5.2 Мультиагентные системы			2		2	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.2, ОПК-9.2
Итого по разделу		2	4		3			
Итого за семестр		36	54		16,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36	54		16,1		зачет	

5 Образовательные технологии

Основными образовательными технологиями, положенными в основу преподавания дисциплины «Технологии применения искусственного интеллекта в образовании» 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 (технологии), 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. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 312 с. — ISBN 978-5-507-52357-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448697> (дата обращения: 15.01.2025). — 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: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

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: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2193-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145102> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Баламирзоев, А. Г. Технологии BigData анализ больших данных : учебно-методическое пособие / А. Г. Баламирзоев. — Махачкала : ДГПУ, 2024. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442652> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Алетдинова, А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-4899-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404567> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://intsysjournal.ru/>

Труды Института Системного Анализа РАН [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.isa.ru/proceedings/>

Журнал «Программные продукты и системы» - <http://www.swsys.ru/>

в) Методические указания:

1. Гаврилова, И. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. В. Гаврилова, О. Е. Масленникова, А. М. Агдавлетова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/ToView/20448?idb=db0109> (дата обращения: 15.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Deductor Studio Academic	Соглашение о сотрудничестве	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
----------------	--------

система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

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>Большие данные в образовании. Структуры и виды образовательных данных. Задание: провести обзор он-лайн сервисов предоставляющих открытые датасеты с образовательными результатами (представить описание структур найденных датасетов). <i>Полезные источники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Ресурс с большими данными (хранилище открытых датасетов правительства США.) - https://data.gov/ – Ресурс с большими данными - https://archive-beta.ics.uci.edu/ – Ресурс с большими данными (Датасеты NASA, содержащие информацию об атмосфере Земли, океанах, криосфере, солнечных вспышках) - https://earthdata.nasa.gov/ – 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
2	<p>Технологическая и нормативно-правовая основы обработки открытых и закрытых образовательных данных. Задание: изучить законодательство в области обработки персональных данных. Какие регламентирующие документы относятся к области обработки образовательных данных? <i>Полезные источники:</i></p> <p>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</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). 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. <i>Полезные источники:</i></p> <p>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</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</p>

	<p>поста, количество репостов, количество “лайков”, комментарии к посту).</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>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</p>
5	<p>Инженерия знаний.</p> <p>Фреймы. Продукционные модели, онтологии.</p> <p>Задание: Реализовать продукционную модель представления знаний для выставления оценки учащемуся по отдельной теме информатики (тема выбирается самостоятельно).</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>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</p>
6	<p>Основы предобработки образовательных данных.</p> <p>Очистка данных. Устранение "выбросов". Анализ атрибутов и описательных статистик для образовательных данных. Анализ и обнаружение взаимосвязей в образовательных данных. Современные метрики образовательных проектов.</p> <p>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?</p> <p><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
7	<p>Методы и инструменты визуализации образовательных данных.</p> <p>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.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Сервис для создания интерактивных графиков - https://chart-studio.plotly.com/</p>
8	<p>Создание концептуальных карт.</p> <p>Задание: Разработать карту знаний по теме «искусственный 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</p>

9	<p>Экспертные системы образовательного назначения. Назначение, классификация, инструменты разработки экспертных систем образовательного назначения. Задание. Провести анализ существующих экспертных систем образовательного назначения. Полезные источники: 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</p>
10	<p>Принципы построения современных рекомендательных систем. Рекомендательные алгоритмы, совместная фильтрация, фильтрация по контенту, матричная факторизация, ранжирование, оценка и тестирование рекомендательной системы. Задание: разработать рекомендательную систему по подбору образовательной программы обучения. Полезные источники: Загорюлько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорюлько, Г. Б. Загорюлько. — 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</p>
11	<p>Модель скрытых факторов (IRT) для реализации адаптивного тестирования Вероятность правильного ответа. Нормальное распределение. Модель Раша. Задание: оценить параметры теста по полученным результатам тестирования Полезные источники: 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 применения искусственного интеллекта в образования»

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерия знаний в интеллектуальных системах. 2. Методы инженерии знаний. 3. Онтологическое 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. <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> <ul style="list-style-type: none"> • Наполнить онтологию значениями экземпляров (3-5 экз.). • Представить результат в виде семантической сети. • 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<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». <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ интеллектуальных образовательных систем. Заполнить таблицу ниже. <table border="1" data-bbox="603 613 1497 719"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Разработчик</th> <th>Функционал</th> <th>Условия использования</th> <th>Интеллектуальные функции</th> <th>Ссылка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 2. Написать эссе «ИИ в образовании: риски и преимущества». Структура: <ol style="list-style-type: none"> 1. За: Персонализация, автоматизация рутины, доступность. 2. Против: Дегуманизация, ошибки алгоритмов, цифровой разрыв. 3. Вывод: <p>Комплексное задание:</p> <p>Построить онтологию по заданной предметной области. Пример для варианта "Машинное обучение":</p> <pre>graph TD A[Машинное обучение] --> B[Обучение с учителем] A --> C[Обучение без учителя] A --> D[Обучение с подкреплением] A --> E[Регрессия] A --> F[Классификация] A --> G[Кластеризация] A --> H[Ассоциативные правила]</pre> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни иерархии (3+ уровня, 5+ подклассов). 2. Экземпляры (например, для "Классификация": "Логистическая регрессия", "SVM"). 3. Семантическая сеть (визуализация в draw.io/Protege). 4. Синтаксис (OWL/RDF-описание). 	Название	Разработчик	Функционал	Условия использования	Интеллектуальные функции	Ссылка						
Название	Разработчик	Функционал	Условия использования	Интеллектуальные функции	Ссылка									
УК-1.3	<p>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представление знаний в виде фреймов 2. Представление нечетких знаний 3. Гибридные модели представлений знаний. <p>Практические задания:</p> <p>Задание 1: Нечеткая система оценки знаний</p> <p>Создайте нечеткую систему для оценки уровня знаний студента на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Результаты теста (0–100 баллов) • Активности на занятиях (низкая/средняя/высокая) • Качества выполнения домашних заданий (плохо/удовлетворительно/отлично) <p>Шаги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите лингвистические переменные: <ul style="list-style-type: none"> ○ Знания (плохие, средние, хорошие) ○ Активность (низкая, средняя, высокая) ○ ДЗ (плохо, нормально, отлично) 												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Итоговая оценка (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично) <ol style="list-style-type: none"> 2. Задайте функции принадлежности (например, треугольные/трапециевидные). 3. Составьте правила вывода <p>Задание 2: Адаптация учебного контента Разработайте нечеткий контроллер для подбора сложности заданий на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уровня студента (новичок, средний, продвинутый) • Скорости выполнения предыдущих заданий (медленно, нормально, быстро) • Количества ошибок (много, средне, мало) <p>Шаги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите входные/выходные переменные: <ul style="list-style-type: none"> ○ Вход: Уровень, Скорость, Ошибки ○ Выход: Сложность_задания (легкая, средняя, сложная) 2. Настройте функции принадлежности. 3. Создайте правила <p>Задание 3: Оценка вовлеченности студентов Постройте нечеткую модель для оценки вовлеченности студента в онлайн-курсе на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Частоты посещений (редко, иногда, регулярно) • Времени выполнения заданий (досрочно, вовремя, с опозданием) • Участия в обсуждениях (пассивное, среднее, активное) <p>Шаги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задайте анкету с 3–5 вопросами для сбора данных (пример: Google Forms). 2. Постройте систему нечеткого вывода с выходной переменной Вовлеченность (низкая, средняя, высокая). 3. Реализуйте дефаззификацию (метод центра тяжести). <p>Задание 4: Прогнозирование успеваемости Используйте нечеткие множества для предсказания успеваемости студента на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Посещаемости (0–100%) • Среднего балла за тесты (0–10) • Количества пропущенных дедлайнов <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сравните результаты с "четкой" моделью (например, линейной регрессией). • Объясните, почему нечеткий подход лучше работает с субъективными данными. <p>Комплексное задание: Создать прототип экспертной системы для предварительной диагностики заболеваний, сочетающей три модели представления знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фреймы — для структурированного описания симптомов и болезней • Нечеткие знания — для работы с субъективными показателями (например, "сильная боль") • Гибридный подход — интеграция фреймов и нечеткой логики с правилами вывода. <p>Требования к реализации: Фрейм-модель:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> • Минимум 3 класса болезней и 10 симптомов. • Визуализация иерархии в виде графа (можно использовать networkx). <p>Нечеткая система:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2–3 лингвистические переменные с функциями принадлежности. • Расчет степени уверенности для диагноза. <p>Гибридный компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5+ продукционных правил. • Пример работы системы на тестовых данных (например, ввод симптомов через словарь).
ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		
ОПК - 2.1	Участвует в разработке программ и их компонентов по основному и дополнительному образованию, согласно освоенному профилю подготовки	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экспертные системы: назначение, классификация функциональные требования, технологии и инструменты разработки. 2. Назначении СППР. Функционал рекомендательных систем образовательного назначения. 3. Инструменты создания моделей машинного обучения. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать методические рекомендации по изучению отдельного раздела программы дополнительного образования по основам искусственного интеллекта. 2. Разработать мастер -класс, целью которого является демонстрация возможностей искусственного интеллекта. 3. Составить план семинарского занятия по теме: «Риски и преимущества технологии ИИ в образовании». <p>Комплексное задание: Разработать рекомендательную систему по подбору образовательной программы обучения.</p>
ОПК - 2.2	Использует информационно-коммуникационные технологии при разработке образовательных программ	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструменты реализации моделей представления знаний. 2. Платформы бизнес-аналитики для анализа образовательных данных. 3. Методология разработки рекомендательных систем 4. Правила, принципы взаимодействия с глубокими нейронными сетями. Технология промптинга. 5. Сервисы хранения и распространения Open Source предобученных нейронных сетей. 6. Мультиагентные системы. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести обзор инструментальных средств реализации моделей представления знаний. 2. Реализовать семантическую сеть для понятий «образование», «обучение», «учащийся», «педагог», используя библиотеку vec2graph. 3. Реализовать визуализацию в виде облака слов концепты понятий «искусственный интеллект», «нейронный сети», «глубокое обучение». 4. Разработать мини-курс по теме «Искусство промптинга». <p>Комплексное задание: Разработать онлайн помощника, предоставляющего рекомендации по созданию запросов нейронным сетям различного назначения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК - 9.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструменты ИИ для анализа образовательных данных? Приведите примеры. 2. Персонализация обучения с использованием алгоритмов рекомендательных систем (как в Coursera или Khan Academy) 3. Методы анализа больших данных (Big Data) применяются в образовании. 4. Поддержка учебного процесса с использованием чат-ботов на базе ИИ (например, GigaGhat, Яндекс.Алиса). 5. Этические риски использования ИИ в образовании. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск и анализ информации: дан набор данных с оценками студентов (CSV-файл). С помощью Python (Pandas, Matplotlib) выявите закономерности: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Связь между активностью в LMS и итоговыми баллами. ▪ Группы риска (студенты с низкой успеваемостью). 2. Синтез информации: используя GigaChat, составьте конспект по теме "Нейросети в образовании" на основе 3 научных статей. <p>Комплексное задание: Дайте оценку ИИ-сервису (например, Grammarly для проверки эссе). Какие ограничения у этой технологии.</p>
ОПК - 9.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерия знаний в интеллектуальных системах. 2. Модели представления знаний. 3. Методология разработки экспертных систем 4. Системы компьютерного зрения в образовании 5. Теория IRT. 6. Системы NLP в образовании <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести обзор он-лайн сервисов предоставляющих открытые датасеты с образовательными результатами (представить описание структур найденных датасетов). 2. Оценить параметры теста по полученным результатам тестирования (таблица с результатами тестирования прилагается). Реализовать визуализацию полученных результатов (используются любые виды графиков). 3. Построить с использованием сервиса Yandex DataLens инфопанель (дашборд) для визуализации параметров качества теста по полученным результатам тестирования <p>Комплексное задание: Реализовать генеративную модель по составлению тестовых заданий.</p>
ОПК - 9.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие ИТ-решения на базе ИИ можно применить для автоматизации рутинных задач преподавателя? 2. Как системы компьютерного зрения помогают в мониторинге онлайн-экзаменов? 3. Какие платформы с ИИ используют адаптивное обучение? Опишите их алгоритмы. 4. Как NLP-технологии применяются для создания интерактивных учебных материалов?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Какие облачные сервисы позволяют внедрять ИИ-модели в образовательный процесс без глубоких технических знаний?</p> <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование ИИ-инструментов: <ul style="list-style-type: none"> • Дана выборка эссе студентов. С помощью ChatGPT API или Grammarly проведите анализ типичных ошибок и составьте рекомендации. 2. Анализ данных в Excel/Python: <ul style="list-style-type: none"> • Используя предоставленный датасет посещаемости, выявите студентов "группы риска" с помощью: <ul style="list-style-type: none"> • Excel (сводные таблицы, условное форматирование) • Python (Pandas, Scikit-learn для кластеризации) 3. Разработка прототипа: <ul style="list-style-type: none"> • Создайте чат-бота в Dialogflow или Telegram Bot API, который отвечает на частые вопросы студентов (например, о дедлайнах). <p>Комплексное задание:</p> <p>Решите кейс-задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оптимизация учебного плана: Вуз внедряет ИИ для анализа успеваемости. Предложите: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Какие метрики учитывать (посещаемость, баллы, активность в LMS)? ▪ Какие технологии применить (Python, Tableau, встроенные аналитические инструменты LMS)? 2. Этика ИИ: Платформа использует распознавание лиц для контроля внимания студентов на лекциях. Какие риски это несет? Как их минимизировать?

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии применения искусственного интеллекта в образования» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

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.