



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



13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В  
ОБРАЗОВАНИЯ**

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  
2024 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  
30.01.2024, протокол № 6


Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  Е.В. Карманова

Рецензент:

Руководитель корпоративного университета "Научно-производственное объединение "Андроидная техника", канд. пед. наук  А.В. Литвин

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 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 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

### 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 образования 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 образования» 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 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 91,9 акад. часов;
- аудиторная – 90 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 52,1 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 профессиональной деятельности	в							
1.1 Большие данные в образовании, технологии ИИ, классификация интеллектуальных систем образовательного назначения	7	2	4		4	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		6	Выполнение лабораторной работы №2	Отчет по лабораторной работе №2	УК-1.1
1.3 Нравственные аспекты применения ИИ в образовании		2	4		2	Выполнение лабораторной работы №3	Отчет по лабораторной работе №3	УК-1.1
Итого по разделу		6	12		12			
2. Модели представления знаний								
2.1 Методы и инструменты автоматизированного сбора образовательных данных	7	4	4		4	Выполнение лабораторной работы №4	Отчет по лабораторной работе №4	ОПК-2.2
2.2 Основы предобработки образовательных данных		4	6		9	Выполнение лабораторной работы №5	Отчет по лабораторной работе №5	ОПК-9.2
2.3 Методы и инструменты визуализации образовательных данных		4	6		4	Выполнение лабораторной работы №7	Отчет по лабораторной работе №7	ОПК-9.2
2.4 Инженерия знаний. Создание концептуальных карт		4	6		3,1	Выполнение лабораторной работы №8	Отчет по лабораторной работе №8	УК-1.1
Итого по разделу		16	22		20,1			
3. Технология экспертных систем в образовании								

3.1 Назначение и классификация экспертных систем. Принципы построения экспертных систем образовательного назначения.	7	2	2		2	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.2, ОПК-9.2
3.2 Инструментальные средства разработки экспертных систем образовательного назначения.		2	2		2	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.2, ОПК-9.2
Итого по разделу		4	4		4			
4. Технология систем поддержки принятия решений в образовании								
4.1 Назначении СППР. Функционал рекомендательных систем образовательного назначения.	7	4	4		6	Выполнение лабораторной работы №9	Отчет по лабораторной работе №9	ОПК-2.2
4.2 Инструментальные средства разработки рекомендательных систем образовательного назначения		4	8		6	Выполнение лабораторной работы №10	Отчет по лабораторной работе №10	ОПК-2.2
Итого по разделу		8	12		12			
5. Технологии нейросетевых систем								
5.1 Системы компьютерного зрения в образовании. Системы NLP в образовании	7	2	2		2	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.2, ОПК-9.2
5.2 Мультиагентные системы			2		2	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-2.2, ОПК-9.2
Итого по разделу		2	4		4			
Итого за семестр		36	54		52,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36	54		52,1		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 (модуля)**

### **а) Основная литература:**

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>

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>

**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>

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>

Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Е. П. Богданов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139228>

Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263933>

Басар, А. А. Методы искусственного интеллекта : учебное пособие / А. А. Басар. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-907513-45-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317474> (дата обращения: 05.05.2023).

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. 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	свободно распространяемое	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

### **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><b>Большие данные в образовании.</b></p> <p>Структуры и виды образовательных данных.</p> <p>Задание: провести обзор он-лайн сервисов предоставляющих открытые датасеты с образовательными результатами (представить описание структур найденных датасетов).</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ресурс с большими данными (хранилище открытых датасетов правительства США.) - <a href="https://data.gov/">https://data.gov/</a></li> <li>– Ресурс с большими данными - <a href="https://archive-beta.ics.uci.edu/">https://archive-beta.ics.uci.edu/</a></li> <li>– Ресурс с большими данными (Датасеты NASA, содержащие информацию об атмосфере Земли, океанах, криосфере, солнечных вспышках) - <a href="https://earthdata.nasa.gov/">https://earthdata.nasa.gov/</a></li> <li>– 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</li> </ul>
2	<p><b>Технологическая и нормативно-правовая основы обработки открытых и закрытых образовательных данных.</b></p> <p>Задание: изучить законодательство в области обработки персональных данных. Какие регламентирующие документы относятся к области обработки образовательных данных?</p> <p><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: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
3	<p><b>Направления исследований в области образовательной аналитики.</b></p> <p>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></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: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
4	<p><b>Методы и инструменты автоматизированного сбора образовательных данных.</b></p> <p>Web-scraping, особенности работы с API. Приемы агрегирования данных. Построение дашбордов на основе образовательных данных.</p> <p>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).</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: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
5	<p><b>Инженерия знаний.</b></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>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: <a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>
6	<p><b>Основы предобработки образовательных данных.</b></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).</p>

	<p>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"> <li>– Три способа обнаружения выбросов - История данных Колина Горри (англ.) - <a href="http://colingorrie.github.io/outlier-detection.html">http://colingorrie.github.io/outlier-detection.html</a></li> <li>– 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</li> </ul>
7	<p><b>Методы и инструменты визуализации образовательных данных.</b></p> <p><b>Задание:</b> 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 - <a href="https://chart-studio.plotly.com/">https://chart-studio.plotly.com/</a></p>
8	<p><b>Создание концептуальных карт.</b></p> <p><b>Задание:</b> 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: <a href="https://urait.ru/bcode/455500">https://urait.ru/bcode/455500</a> (дата обращения: 15.06.2022).</p>
9	<p><b>Экспертные системы образовательного назначения.</b></p> <p>Назначение, классификация, инструменты разработки экспертных систем образовательного назначения.</p> <p><b>Задание.</b> 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:</p>

	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/193530">https://e.lanbook.com/book/193530</a> (дата обращения: 11.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
10	<p><b>Принципы построения современных рекомендательных систем.</b></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: <a href="https://urait.ru/bcode/455500">https://urait.ru/bcode/455500</a> (дата обращения: 15.06.2022).</p>
11	<p><b>Модель скрытых факторов (IRT) для реализации адаптивного тестирования</b></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 - <a href="https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/119375.pdf">https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/119375.pdf</a></p>

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**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	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><i>Вопросы к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инженерия знаний в интеллектуальных системах.</li> <li>2. Методы инженерии знаний.</li> <li>3. Архитектура интеллектуальных систем. Классификация ИС.</li> <li>4. Принципы и методы создания интеллектуальных систем.</li> <li>5. Нравственные аспекты применения ИИ в образовании.</li> <li>6. Законодательство в области применения ИИ.</li> </ol>
		<p><i>Задания:</i></p> <p>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. Написать эссе на тему: Искусственный интеллект в образовании За и Против.</p>
		<p><i>Проектное задание:</i></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"> <li>• Наполнить онтологию значениями экземпляров (3-5 экз.).</li> <li>• Представить результат в виде семантической сети.</li> <li>• Включить в отчет синтаксическое представление созданной онтологии.</li> </ul> <p>Варианты: алгоритмизация, программирование, язык программирования, искусственный интеллект, машинное обучения, искусственная нейронная сеть, большие данные,</p>

		образовательные результаты, дидактические методы, учебный процесс.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	Не оценивается
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Не оценивается
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><i>Вопросы к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели представления знаний.</li> <li>2. Продукционная модель представления знаний.</li> <li>3. Семантические сети</li> <li>4. Представление знаний в виде фреймов</li> <li>5. Представление нечетких знаний</li> <li>6. Гибридные модели представлений знаний.</li> <li>7. Онтологии.</li> </ol>
		<p><i>Задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализовать в виде фреймового представления понятия «образовательный стандарт», «учебный план», «урок», «рабочая программа», «учебный класс».</li> <li>2. Реализовать продукционную модель представления знаний для выставления оценки</li> </ol>



		<p>учащемуся по отдельной теме информатики (тема выбирается самостоятельно).</p> <p>3. Реализовать в виде продукционной модели представления знаний проект «чат-бот» (тематика чат-бота выбирается самостоятельно).</p> <p>4. Реализовать систему на базе нечеткой логики по теме что получит студент в конце семестра «зачет» или «незачет».</p>
		<p><i>Проектное задание:</i>          Представить проект экспертной системы по разработке рабочей программы отдельной дисциплины. Представить знания в виде фреймов, базу знаний в формализованном виде. Разработать продукционную модель представления знаний.</p>
ОПК - 2.2	Использует информационно-коммуникационные технологии при разработке образовательных программ	<p><i>Вопросы к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструменты реализации моделей представления знаний.</li> <li>2. Платформы бизнес-аналитики для анализа образовательных данных.</li> <li>3. Назначение и классификация экспертных систем.</li> <li>4. Назначении СППР. Функционал рекомендательных систем образовательного назначения.</li> <li>5. Методология разработки рекомендательных систем</li> <li>6. Правила, принципы взаимодействия с глубокими нейронными сетями. Технология промптинга.</li> <li>7. Сервисы хранения и распространения Open Source предобученных нейронных сетей.</li> <li>8. Мультиагентные системы.</li> </ol> <p><i>Задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести обзор инструментальных средств реализации моделей представления знаний.</li> <li>2. Реализовать семантическую сеть для понятий «образование», «обучение», «учащийся», «педагог», используя библиотеку vec2graph.</li> <li>3. Реализовать визуализацию в виде облака слов концепты понятий «искусственный интеллект», «нейронный сети», «глубокое обучение».</li> <li>4. Разработать мини-курс по теме «Искусство промптинга».</li> </ol>

		<p><i>Проектное задание:</i> Разработать рекомендательную систему по подбору образовательной программы обучения.</p>
<p>ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		
ОПК - 9.1	<p>Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</p>	<p>Не оценивается</p>
ОПК - 9.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p><i>Вопросы к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инженерия знаний в интеллектуальных системах.</li> <li>2. Модели представления знаний.</li> <li>3. Методология разработки экспертных систем</li> <li>4. Системы компьютерного зрения в образовании</li> <li>5. Технологии нейросетевых систем.</li> <li>6. Системы NLP в образовании</li> </ol>
		<p><i>Задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести обзор он-лайн сервисов предоставляющих открытые датасеты с образовательными результатами (представить описание структур найденных датасетов).</li> <li>2. Оценить параметры теста по полученным результатам тестирования (таблица с результатами тестирования прилагается). Реализовать визуализацию полученных результатов (используются любые виды графиков).</li> <li>3. Построить с использованием сервиса Yandex DataLens инфопанель (дашборд) для визуализации параметров качества теста по полученным результатам тестирования</li> </ol>

		<i>Проектное задание:</i> 1. Реализовать модель распознавания рукописных текстов учащихся по результатам выполнения ими домашних заданий. 2. Реализовать генеративную модель по составлению тестовых заданий.
ОПК - 9.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Не оценивается

***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.