



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной деятельности,
председатель методического совета

Д.В. Терентьев

9 февраля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИТ: ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Для основных образовательных программ
с индивидуальной образовательной траекторией**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения

Очная

Курс 1-4 по выбору студента
Семестр 2-7 по выбору студента

Магнитогорск
2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета
09.02.2022, протокол № 1.

Согласовано с руководителями ООП:

Зав. кафедрой ЭПП

Зав. кафедрой экономики

Директор ИЕиС, зав. кафедрой ТССА

Доцент кафедры ПКиД

Зав. кафедрой УиИС

Зав. кафедрой ЛПиМ

Доцент кафедры ЛиУТС

Зав. кафедрой МиХТ

А.В. Варганова

А.Г. Васильева

И.Ю. Мезин

Т.Г. Перетина

М.М. Суровцов

Н.А. Фесоктистов

О.В. Фридрихсон

А.С. Харченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» является ознакомление студентов с современными положениями технологии искусственного интеллекта, а также с перспективами развития теории искусственного интеллекта. Задачи дисциплины: в рамках изучения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» студенты познакомятся с основными подходами к классификации искусственного интеллекта, примерами реализации технологий компьютерного зрения, обработки естественного языка; изучат особенности постановки и методы решений задач машинного, глубокого обучения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ИТ: Основы искусственного интеллекта входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Проектная деятельность

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

Основы Интернет вещей

Основы искусственного интеллекта

ИТ: Интернет вещей

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «ИТ: Основы искусственного интеллекта» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личного развития и профессионального роста
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 18,1 акад. часов;
- аудиторная – 18 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 17,9 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 Введение в технологии	3			2	2	Подготовка к опросу	Опрос	УК-6.3
1.2 Основы машинного обучения. Большие данные				2	2	Выполнение заданий практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.1
1.3 Методологии, стандарты разработки интеллектуальных систем				2	2	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.2
Итого по разделу				6	6			
2. Методы интеллектуального анализа данных								
2.1 Методы сбора и предобработки данных	3			2	2	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.1
2.2 Методы и инструменты предиктивной аналитики больших данных				2	2	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.1
2.3 Методы и инструменты диагностической аналитики больших данных				2	1,9	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.1
Итого по разделу				6	5,9			
3. Нейросетевые технологии								
3.1 Основы глубокого обучения. Искусственные нейронные сети	3			2	2	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.1
3.2 Системы компьютерного зрения. Анализ изображений				2	2	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.1, УК-6.3

3.3 Системы обработки естественного языка			2	2	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	УК-6.1, УК-6.3
Итого по разделу			6	6			
Итого за семестр			18	17,9		зачёт	
Итого по дисциплине			18	17,9		зачет	

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 реальных 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 кратко 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.

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>

Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы

искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова.

— Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009595>

б) Дополнительная литература:

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>

Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662>

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 Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
JetBrains PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
база данных патентного поиска - база данных Orbit Premium edition	https://www.orbit.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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 MozillaFirefox.

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 MozillaFirefox.

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 MozillaFirefox.

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

№ занятия	Краткое содержание занятия, семинара
1	<p>Основные направления исследований в области искусственного интеллекта</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое искусственный интеллект? 2. С какими научными направлениями взаимодействует искусственный интеллект? 3. Охарактеризуйте подходы к пониманию предмета искусственного интеллекта как научной дисциплины. 4. Охарактеризуйте современное состояние ИИ в России. 5. Охарактеризуйте «докомпьютерный» этап развития искусственного интеллекта 6. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 40-е гг. XX в. 7. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 50-е гг. XX в. 8. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 60-е гг. XX в. 9. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 70-е гг. XX в. 10. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 80-е гг. XX в. 11. Опишите основные задачи искусственного интеллекта. 12. Какие разделы выделяют в области искусственного интеллекта? <p><i>Полезные источники:</i> Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
2	<p>Основы машинного обучения. Большие данные</p> <p>Основные методы машинного обучения. Признаки больших данных. Источники хранения, накопления больших данных.</p> <p>Задание: Разработать карту знаний по теме методы и задачи машинного обучения; источники больших данных; наборы данных (датасеты) для решения прикладных задач.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Майндмэппинг онлайн - https://www.mindmeister.com/ru • Visme - https://www.visme.co/ru/ • Большой сборник датасетов по 36 тематикам: от сельского хозяйства до индустрии развлечений - GitHub - awesomedata/awesome-public-datasets: A topic-centric list of HQ open datasets • Коллекция наборов данных от Стэнфордского университета - Stanford Large Network Dataset Collection • Сборник 20+ открытых датасетов для компьютерного зрения - 20+ открытых датасетов для Computer Vision – Telegraph • Сотни тысяч перефразированных с помощью ChatGPT текстов - humarin/chatgpt-paraphrases : Datasets at Hugging Face • Датасет для моделей, распознающих тип помещения. Содержит 15+ тысяч фотографий, сортированных по категориям (магазин, дом, офис и пр.) - Indoor Scene Recognition, CVPR 09 (mit.edu) • Датасет с отзывами на Amazon: информация о продуктах и пользователях, рейтинги и обзоры в текстовом виде за 18 лет - SNAP: Web data: Amazon reviews (stanford.edu) • 25 лучших датасетов для машинного обучения в сфере ритейла и e-commerce - 25 Best Retail, Sales, and Ecommerce Datasets for ML iMerit
3	<p>Методологии, стандарты разработки интеллектуальных систем</p> <p>Виды, классификация интеллектуальных систем. Стандарты CRISP-DM, SEMMA, CWM, PMML</p> <p>Задание: Представить пример реализации этапа Бизнес-анализ по стандарту CRISP-DM, описать элементы постановки задачи на разработку интеллектуальной системы для прикладной области.</p>

	<p><i>Полезные источники:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чегодайкин Алексей Николаевич Интеллектуализация бизнес-процессов: от постановки задачи до практического применения // Огарёв-Online. 2019. №7 (128). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualizatsiya-biznes-protsessov-ot-postanovki-zadachi-do-prakticheskogo-primeneniya 2. Интеллектуальные системы / А.В. Остроух. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. – 110 с. URL: https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16E379.pdf
	<p>Методы сбора и предобработки данных</p> <p>Ручной, автоматизированный сбор. Работ с DOM. API.</p> <p>Задание: Собрать данные с сайта недвижимости http://magnitogorsk-citystar.ru/. Датасет должен содержать данные со всех страниц выбранной категории недвижимости.</p> <p>Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комнаты - продажа: Планировка, Адрес, Этаж, Площадь, о/ж/к, Цена, р., Цена за м2, р. 2. Однокомнатные квартиры - продажа: Планировка, Адрес, Этаж, Площадь, о/ж/к, Цена, р., Цена за м2, р. 3. Двухкомнатные квартиры - продажа: Планировка, Адрес, Этаж, Площадь, о/ж/к, Цена, р., Цена за м2, р. 4. Трехкомнатные квартиры - продажа: Планировка, Адрес, Этаж, Площадь, о/ж/к, Цена, р., Цена за м2, р. 5. Дома - продажа: Планировка, Количество комнат, Адрес, Площадь участка, Цена, р. 6. Четырехкомнатные квартиры - продажа: Планировка, Адрес, Этаж, Площадь, о/ж/к, Цена, р., Цена за м2, р. 7. Одно- и двухкомнатные квартиры - продажа: Планировка, Адрес, Этаж, Площадь, о/ж/к, Цена, р., Цена за м2, р. 8. Двух- и трехкомнатные квартиры - продажа: Планировка, Адрес, Этаж, Площадь, о/ж/к, Цена, р., Цена за м2, р. 9. Земельные участки - продажа: Адрес, Площадь, Цена, р., Цена за м2, р., Продавец (номер телефона) 10. Загородная недвижимость - продажа: Объект недвижимости, Населенный пункт, Текст объявления, Площадь, Цена. <ul style="list-style-type: none"> • Разрешается взять другой ресурс для скрапинга DOM (требуется заранее уведомить преподавателя). • Предобработать полученный набор данных: привести типы данных в соответствие; удалить дубликаты, заполнить (удалить) пропуски в данных. • Проанализировать полученный набор на предмет "выбросов", определить их природу, принять решение (оставлять или удалять данные с "выбросами") - обосновать решение. • Сохранить полученный и обработанный набор данных в файл csv. • В качестве ответа предоставить ноутбук с кодом скрапинга и полученный csv файл. <p><i>Полезные источники:</i></p> <p>Пример веб-скрапинга сервиса ИнфоУрок - https://colab.research.google.com/drive/1LW91EXtNDYwZdeMpS6NZKrcxHtxYH10n?usp=sharing</p>

5	<p>Методы и инструменты предиктивной аналитики больших данных</p> <p>Методы линейной регрессии. Оценка качества моделей регрессии.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить пример линейной регрессии. 2. Построить линейную регрессию для предложенного датасета. <p><i>Полезные источники:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595
6	<p>Методы и инструменты диагностической аналитики больших данных</p> <p>Задача классификации. Методы опорных векторов. Деревья. Леса. Оценка качества моделей классификации.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить и обучить модель классификации по набору данных Титаник, используя методы опорных векторов, деревьев решений. 2. Представить отчет по классификации целевой переменной. <p><i>Полезные источники:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595
7	<p>Основы глубокого обучения. Искусственные нейронные сети</p> <p>Опрос</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития искусственных нейронных сетей. 2. Сущность понятия перцептрона. 3. Архитектура полносвязной нейронной сети. 4. Метод обратного распространения ошибки. <p><i>Полезные источники:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595
8	<p>Системы компьютерного зрения. Анализ изображений</p>

	<p>Сверточные нейронные сети. Предобученные НС. Дообучение НС.</p> <p>Задание: Построить архитектуру нейросети с использованием предобученной модели VGG16 для задачи распознавания фруктов. Реализуйте 'тонкие' настройки слоев нейросети.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595
9	<p>Системы обработки естественного языка</p> <p>LSTM. GRU</p> <p>Задание: Дан набор данных для анализа текста на примере отзывов YELP. Постройте нейросеть на основе LSTM или GRU (на выбор) для решения задачи классификации (отзыв положительный или отрицательный). Цель - получить точность выше 95%.</p> <p><i>Полезные источники:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы интеллектуального анализа данных. 2. Методы машинного обучения для задачи регрессии. 3. Методы машинного обучения для задачи классификации. 4. Метрики качества моделей машинного обучения. 5. Прогноз, предсказания. Компьютерное зрение. 6. Модели представлений знаний. 7. Первые модели нейронной сети. 8. Прикладные возможности нейронных сетей. 9. Модели нейронов и методы их обучения. 10. Градиентные алгоритмы обучения сети, 11. Подбор архитектуры сети 12. Архитектуры НС для задачи NLP. <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение выполните предобработку, визуализацию, получите описательные статистики для предложенного датасета. Какие задачи машинного обучения можно реализовать для данного датасета? Какой тип интеллектуальной системы можно построить для данного датасета? <p>Проектное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обучите модель классификации кредитоспособных клиентов банка. 2. Постройте модель нейронной сети для предсказания стоимости

		недвижимости.
УК – 6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подходы к пониманию предмета искусственного интеллекта как научной дисциплины. 2. История развития технологии искусственного интеллекта. 3. Направления исследований в области ИИ. 4. Знания, типы и свойства знаний. Классификация знаний.
		<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать презентацию на тему «Возможности технологии искусственного интеллекта для современного общества», «Современные профессии в сфере технологии искусственного интеллекта», «Риски внедрения технологии искусственного интеллекта в отдельную сферу, отрасль» 2. Построить продукционную модель представления знаний по заданной предметной области.
		<p>Проектное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать постановку задачи по разработке интеллектуальной системы для решения задач в рамках будущей профессиональной деятельности
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация систем распознавания образов. 2. Системы распознавания образов с обучением. 3. Системы обработки естественного языка. 4. Стандарты и методологии интеллектуального анализа данных.
		<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте сверточную модель нейронной сети для классификации и детектирования кошек и собак на фотографиях. 2. Постройте сверточную модель нейронной сети для классификации и детектирования легковых автомобилей отечественного производства.

Проектное задание:

3. Обучите модель классификации повреждений на строительных объектах.

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы искусственного интеллекта» 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.