



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 ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки (специальность)
38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль/специализация) программы
Государственная и муниципальная служба

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	3
Семестр	6

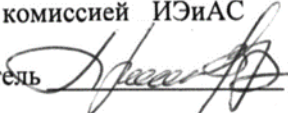
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1016)

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

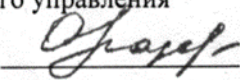
Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

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

Председатель  В.Р. Храмшин

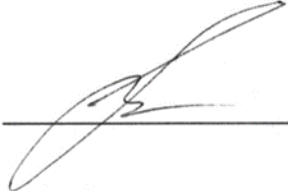
Согласовано:

Зав. кафедрой Менеджмента и государственного управления

 О.Л. Назарова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИИИТ, канд. пед. наук

 М.В. Романова

Рецензент:

Главный специалист службы бизнес-решений ЗАО «Консом СКС», канд. техн.

наук

 В.А. Ошурков

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- знакомство с основами науки о данных и принципами работы искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности, анализа и интерпретации результатов научных исследований, представления научных результатов.
- формирование компетенций в области обработки и анализа информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений на основе интеллектуальных систем

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

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

Информатика

Информационные технологии в профессиональной деятельности

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

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) «Технологии искусственного интеллекта» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-8.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 86,8 акад. часов;
- аудиторная – 85 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 93,2 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 Введение в технологии искусственного интеллекта	6	2		4	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к опросу	Опрос	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
1.2 Основы машинного обучения. Большие данные		2		6	5,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка и выполнение практического задания	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
1.3 Классификация интеллектуальных систем. Методологии, стандарты разработки интеллектуальных систем		2		8	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка и выполнение практического задания	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу		6		18	15,2			
2. Методы интеллектуального анализа данных								
2.1 Методы сбора и предобработки данных	6	4		4	10	Самостоятельное изучение учебной и научной	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

						литературы Подготовка и выполнение практического задания		
2.2 Методы и инструменты предиктивной аналитики больших данных	6	3		6	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка и выполнение практического задания	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
2.3 Методы и инструменты диагностической аналитики больших данных		4		5	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка и выполнение практического задания	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу		11		15	30			
3. Использование искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных в профессиональной области								
3.1 Применение искусственного интеллекта в социальном пространстве	6	6		4	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка к опросу	Опрос	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.2 Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего		5		10	18	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка и выполнение практического задания	Отчет по лабораторной работы	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.3 Системы обработки естественного языка		4		2	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка и выполнение практического задания	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.4 Современные архитектуры искусственных сетей. Трансформеры		2		2	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Подготовка и выполнение	Отчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

						практического задания		
Итого по разделу		17		18	48			
Итого за семестр		34		51	93,2		зачёт	
Итого по дисциплине		34		51	93,2		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются:

1. Традиционные образовательные технологии, ориентируемые на организацию образовательного процесса, предполагающие прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- обзорные – для рассмотрения общих вопросов информатики и вопросов в программировании и алгоритмизации, для систематизации и закрепления знаний;

- информационные – для ознакомления с основными принципами функционирования современных компьютерных технологий, информационных процессов и методологий программирования, разработки ПО, построения программного кода, и формирования представления о структурах обработки данных, защиты информации;

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Для проведения занятий в интерактивной форме:

- ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.
- работа в команде;
- case-study: анализ, решение и обсуждение смоделированных или реальных профессиональных ситуаций с использованием ИКТ, разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий, контрольных работ.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

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:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132501>

2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567794>

б) Дополнительная литература:

1. Степанов, Ю. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Степанов, А. В. Вылегжанина, Л. Н. Бурмин. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 102 с. — ISBN 978-5-8353-3166-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427532>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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>

в) Методические указания:

1. Гаврилова, И. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. В. Гаврилова, О. Е. Масленникова, А. М. Агдавлетова ; МГТУ. - Маг-нитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с ти-тул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/ToView/20448?idb=db0109> (дата обращения: 20.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	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
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/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 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.

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

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести тетради для конспектирования лекций и практических занятий.

В ходе самостоятельной работы изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, статьями. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.

При подготовке к экзамену повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В процесс освоения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе дисциплины.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении заданий.

Примерные задания

Семинарское занятие «Основные направления исследований в области искусственного интеллекта»

1. Понятие и краткая история развития технологий искусственного интеллекта.
2. Цель проведения научных и технических разработок в области искусственного интеллекта.
3. Основные направления искусственного интеллекта. Основная идея каждого из этих направлений.
4. Основные подходы к моделированию искусственного интеллекта.
5. Основные области применения систем искусственного интеллекта.
6. Комплексы вычислительных средств систем искусственного интеллекта. Их назначение.
7. Перспективы развития искусственного интеллекта.

Практическое занятие «Основы машинного обучения. Большие данные»

Основные методы машинного обучения. Признаки больших данных. Источники хранения, накопления больших данных.

Задание:

Разработать карту знаний по теме методы и задачи машинного обучения; источники больших данных; наборы данных (датасеты) для решения прикладных задач.

Полезные источники:

- 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](#)

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, участие в дистанционном курсе, предложенном преподавателем и выполнения домашних заданий (разработка проекта, подготовка к лабораторным работам) с консультациями преподавателя.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
ОПК-8: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.								
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Подходы к пониманию предмета искусственного интеллекта как научной дисциплины. 2. История развития технологии искусственного интеллекта. 3. Направления исследований в области ИИ. 4. Стандарты и методологии интеллектуального анализа данных. 5. Методы сбора данных, получение наборов больших данных <i>Задания:</i> 1. Построить продукционную модель представления знаний по заданной предметной области. 2. Постройте фреймовую модель представления знаний по заданной предметной области. 3. Реализовать сбор данных с образовательного ресурса. 4. Представьте обзор существующих интеллектуальных решения в области образования в табличном виде: <table border="1" data-bbox="679 1400 1481 1507"> <thead> <tr> <th>№1</th><th>Название приложения/разработки</th><th>Краткое описание (предназначение)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <i>Комплексное задание:</i> Описать постановку задачи по разработке интеллектуальной системы для решения задач в рамках будущей профессиональной деятельности	№1	Название приложения/разработки	Краткое описание (предназначение)			
№1	Название приложения/разработки	Краткое описание (предназначение)						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Подходы к пониманию предмета искусственного интеллекта как научной дисциплины. 2. История развития технологии искусственного интеллекта. 3. Направления исследований в области ИИ. 4. Прогноз, предсказания. Компьютерное зрение. 5. Диалоговые системы, основанные на распознавании рукописного текста. 6. Диалоговые системы, основанные на распознавании речи. 7. Знания, типы и свойства знаний. Классификация знаний. 8. Модели представлений знаний. 9. Системы нечеткого вывода. <i>Задания:</i> 1. Построить концептуальную модель понятия Интеллектуальные информационные системы. 2. Построить логическую модель представления знаний по заданной предметной области. 3. Построить сетевую модель представления знаний по заданной предметной области. 4. Построить продукционную модель представления знаний по заданной предметной области. 5. Постройте фреймовую модель представления знаний по заданной предметной области. 6. Создать лингвистические переменные для задачи оценки недвижимости. (Не менее двух входных переменных (например, площадь и район), одна выходная переменная - стоимость.) <i>Комплексное задание:</i> Спроектируйте ЕЯ-интерфейс для чат-бота по заданной предметной области. Представьте словарь, базу знаний, лексический анализ, Анализатор ЕЯ.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<i>Теоретические вопросы:</i> 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. Знания, типы и свойства знаний. Классификация знаний. 7. Модели представлений знаний. 8. Первые модели нейронной сети. 9. Прикладные возможности нейронных сетей. 10. Модели нейронов и методы их обучения. 11. Градиентные алгоритмы обучения сети, 12. Подбор архитектуры сети 13. Классификация систем распознавания образов. 14. Системы распознавания образов с обучением. 15. Системы обработки естественного языка. 16. Архитектуры НС для задачи NLP. 17. <i>Задания:</i> 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? 2. Постройте сверточную модель нейронной сети для классификации и детектирования кошек и собак на фотографиях. 3. Постройте сверточную модель нейронной сети для классификации и детектирования легковых автомобилей отечественного производства. 4. <i>Комплексное задание:</i> 1. Обучите модель классификации повреждений на строительных объектах. 2. Обучите модель классификации кредитоспособных клиентов банка. 3. Постройте модель нейронной сети для предсказания стоимости недвижимости.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Показатели и критерии:

– на оценку «зачтено» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует знания в области эконометрического моделирования; осуществляет выбор эффективной модели, на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно 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