



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки (специальность)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль/специализация) программы

10.05.03 специализация N 8 "Разработка автоматизированных систем в защищенном
исполнении"

Уровень высшего образования - специалитет


Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности
22.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

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

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры кафедры ИиИБ,  Л.А. Григоренко

Рецензент:

зав. кафедрой БИиИТ, канд. пед. наук  Г.Н. Чусавитина

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является изучение теоретических основ искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях, областей использования интеллектуальных систем, их возможностей и ограничений; углубленное изучение теории и практики методов и средств представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методы 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:

Основы теории оптимизации

Дискретная математика

Основы Data инжиниринга

Языки программирования

Математический анализ

Теория вероятностей, математическая статистика

Технологии и методы программирования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины

будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектная деятельность

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен анализировать причины возникновения компьютерных инцидентов
ПК-3.1	Определяет причину и условия изменения программного обеспечения
ПК-3.2	Определяет принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой
ПК-3.3	Прогнозирует возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 69,8 акад. часов;
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 38,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

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. Введение в интеллектуальные системы.								
1.1 Краткая история развития вычислительных машин и искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Прикладные интеллектуальные системы.	7	2			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	опрос	ПК-3.1, ПК-3.2
1.2 Предмет изучения. Основные направления исследований в области Искусственного Интеллекта (ИИ). Предпосылки возникновения ИИ. Основные приложения ИИ. Подходы к ИИ. Компьютерное понимание Естественного Языка (ЕЯ) как важнейшая составляющая моделирования интеллектуальной деятельности человека.		2	2		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию	тестирование	ПК-3.1, ПК-3.2
1.3 Модели представления данных и знаний. Иерархические, реляционные и сетевые модели. Фреймовые и продукционные модели представления знаний. Сетевые модели		2	2		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и	тестирование	

представления знаний.						ЭБС. Подготовка к тестированию		
1.4 Разработка систем, основанных на знаниях. Введение в экспертные системы, определение и структура. Классификация систем, основанных на знаниях. Продукционные экспертные системы. Прямая и обратная цепочки рассуждений.	7	4	4		4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию	выполнение ИДЗ	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.2
1.5 Интеллектуальные информационные системы. Отличия знаний от простой информации. Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС)		2	2		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию	Рубежный контроль	ПК-3.3, ПК-3.2
Итого по разделу		12	10		12			
2. Машинное обучение. Искусственные нейронные сети								
2.1 Постановка задачи машинного обучения. Классические задачи, решаемые с помощью машинного обучения: классификация, кластеризация, понижение размерности данных и их визуализация, выявление аномалий. Типы входных данных при обучении. Практические сферы применения.	7	4	4		8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию	тестирование	ПК-3.3,
2.2 Искусственные нейронные сети. Основные понятия. Алгоритм функционирования нейронной сети. Особенности обработки информации методами искусственных нейронных сетей. Сущность процесса обучения искусственной нейронной сети. Основные методы обучения искусственной нейронной сети.		6	6		4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию	выполнение ИДЗ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.3 Многослойные нейронные сети, основы их функционирования. Классификация задач, решаемых с применением многослойных нейронных сетей.	7	6	8		8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию	самостоятельная работа	ПК-3.1, ПК-3.2
2.4 Обучение с учителем и без учителя. Основные библиотеки.		6	6		6,2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию	Рубежный контроль – защита и выполнение ИДЗ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		22	24		26,2			
Итого за семестр		34	34		38,2		зао	
Итого по дисциплине		34	34		38,2		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций; взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

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) Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584276> (дата обращения: 12.03.2026)

2) Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379988> (дата обращения: 03.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных : монография / И. Ю. Парамонов, В. А. Смагин, Н. Е. Косых, А. Д. Хомоненко ; под редакцией В. А. Смагин, А. Д. Хомоненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 236 с. — ISBN 978-5-507-50398-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/425024> (дата обращения: 03.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователе

б) Дополнительная литература:

1) Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20732-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589132> (дата обращения: 12.03.2026).

в) Методические указания:

1. Методические указания по выполнению практических работ (Приложение 3).
2. Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ (Приложение 4).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
LibreOffice	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
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	https://eivis.ru/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc .
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционные аудитории:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- Персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лекционные аудитории(ауд. 2124, ауд. 226, ауд. 365, ауд. 388 и т.д.)

Компьютерные классы(ауд. 372, 133, 247 и т.д.)

Аудитории для самостоятельной работы (ауд. 132а): компьютерные классы; читальные залы библиотеки.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

По дисциплине «Методы искусственного интеллекта» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для обучающегося.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий, подготовки к аудиторным контрольным работам и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения домашних заданий, выполнения кейсов и учебных проектов, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3 Способен анализировать причины возникновения компьютерных инцидентов		
ПК-3.	Определяет причину и условия изменения программного обеспечения	<p>Теоретические вопросы</p> <p>1. Основные понятия: искусственный интеллект, интеллектуальная информационная система, экспертная система, нейронная сеть, база знаний.</p> <p>2. Области применения искусственного интеллекта (примеры).</p> <p>3. Задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами.</p> <p>4. Предметная и проблемная область искусственного интеллекта.</p> <p>5. Представление данных и знаний</p> <p>6. Структура понятий, представление понятий</p> <p>7. Представление знаний. Семантическая модель.</p> <p>8. Экспертные системы.</p> <p>9. Архитектура экспертных систем.</p> <p>10. Этапы разработки экспертных систем.</p> <p>11. Искусственные нейронные сети.</p> <p>12. Этапы решения задач при помощи искусственных нейронных сетей</p> <p>Практические задания</p> <p>Загрузите датасет Titanic из Kaggle. Проведите анализ данных (EDA): визуализация, поиск пропусков, выбросов.</p> <p>Нормализуйте/стандартизируйте данные, примените One-Hot Encoding для категориальных признаков.</p>
ПК-3.2	Определяет принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой	<p>Теоретические вопросы</p> <p>1. Этапы решения задач при помощи искусственных нейронных сетей</p> <p>2. Инструментальные средства разработки ИИС</p>

		<p>3 Арифметические вычисления и сравнения: арифметические выражения, Практические задания</p> <p>Реализуйте линейную регрессию для предсказания числовых значений (например, цен на жильё). Обучите модель логистической регрессии для классификации (например, спам/не спам). Сравните эффективность k-NN, Decision Tree и SVM на одном датасете.</p>
ПК-3.3	Прогнозирует возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов	<p>Задание 1 Постройте Random Forest и Gradient Boosting (XGBoost/LightGBM) для задачи классификации. Подберите гиперпараметры с помощью GridSearchCV или Optuna. Оцените важность признаков (feature importance).</p> <p>Задание 2 Реализуйте простую нейросеть на TensorFlow/Keras для распознавания правонарушений в области ИБ (MNIST). Постройте свёрточную сеть (CNN) для классификации изображений (CIFAR-10). Обучите рекуррентную сеть (RNN/LSTM) для прогнозирования инцидентов ИБ.</p>

Список примерных вопросов на зачете

1. Основные понятия: искусственный интеллект, интеллектуальная информационная система, экспертная система, нейронная сеть, база знаний.
2. Области применения искусственного интеллекта (примеры).
3. Задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами.
4. Предметная и проблемная область искусственного интеллекта.
5. Представление данных и знаний
6. Структура понятий, представление понятий
7. Представление знаний. Семантическая модель.
8. Экспертные системы.
9. Архитектура экспертных систем.
10. Этапы разработки экспертных систем.
11. Искусственные нейронные сети.
12. Этапы решения задач при помощи искусственных нейронных сетей
13. Инструментальные средства разработки ИИС
14. Арифметические вычисления и сравнения: арифметические выражения, арифметические операции, приоритет операций, арифметические функции, операторы

отношения, предикат равенства.

15. Классификация методов извлечения знаний.

16. Пассивные методы извлечения знаний.

17. Активные групповые методы извлечения знаний.

18. Активные индивидуальные методы извлечения знаний.

19. Текстологические методы извлечения знаний.

20. Основные понятия и термины языка программирования Пролог: предложение, факт, правило, предикаты, аргументы предикатов, арность предиката, запрос, цель, конъюнкция и дизъюнкция целей.

21. Краткая история искусственного интеллекта.

22. Основные понятия и определения искусственного интеллекта.

Перечень вопросов тестирования

Вопрос 1.

Укажите наиболее точное по Вашему мнению определение интеллектуальной системы:

- 1) система, способная целеустремленно менять параметры и сам способ своего поведения
- 2) система, способная менять параметры своего поведения
- 3) система способная обучаться

Вопрос 2. По Вашему мнению знания всегда задаются через:

- 1) интенционал понятия
- 2) любым образом
- 3) экстенционал понятия

Вопрос 3.

По Вашему мнению понятия «декларативная информация» и «присоединенная процедура»

- 1) зависят от контекста
- 2) совершенно разные понятия
- 3) одно и то же

Вопрос 4.

По Вашему мнению, какова мощность пространства состояний системы «пешеходный переход» («стойте – идите»)

- 1) четыре
- 2) бесконечна
- 3) два

Вопрос 5.

По Вашему мнению, термины «модель представления знаний» и «язык представления знаний»

- 1) означают пересекающиеся, но разные понятия
- 2) совершенно разные понятия
- 3) одно и то же

Перечень практических / мануальных навыков, которыми должен владеть студент, после изучения дисциплины «Методы искусственного интеллекта»:

1. Использовать алгоритмы и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.
2. Навык практической работы на языке Python с использованием библиотек TensorFlow и Keras.
3. Умение строить и обучать модели на основе нейронных сетей.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку «отлично» – обучающийся успешно прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения

проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся успешно прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации должен показать средний уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач;

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации должен показать пороговый уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки решения типовых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – обучающийся не–прошел запланированные рубежные контроли и не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать навыки решения типовых задач.