Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.07.2026 15:11:53
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов/

«26» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии искусственного интеллекта

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Перспективные материалы и технологии

Квалификация

Бакалавр

Формы обучения

Очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

ст. преподаватель кафедры
«Информатика и информационные
технологии»  К.М. Кононенко

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Информатика и информационные технологии»,
к.т.н.  Е.В. Булатников

Заведующий кафедрой «Материаловедение»,
д.т.н., профессор  /В.В. Овчинников/

Оглавление

1. Цели, задачи и перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

2. Место дисциплины в структуре ОПОП 5

3. Содержание дисциплины 5

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 8

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины 9

6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины ... 9

7. Фонд оценочных средств по дисциплине 10

1. Цели, задачи и перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель курса: сформировать у студентов системное представление о современных технологиях искусственного интеллекта, принципах их функционирования и возможностях применения в различных областях и профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- ознакомить студентов с основными направлениями и методами искусственного интеллекта (машинное обучение, нейронные сети, обработка естественного языка, компьютерное зрение и др.);
- изучить ключевые алгоритмы и инструменты разработки интеллектуальных систем;
- развить навыки применения технологий ИИ для анализа данных, автоматизации процессов и решения практических задач;
- сформировать понимание этических и социальных аспектов внедрения ИИ;
- подготовить студентов к самостоятельной исследовательской и проектной деятельности в области искусственного интеллекта.

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта»:

Направление подготовки	**Код компетенции**	**Наименование компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции**
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов	ОПК-8	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-8.1. Знает основы информационных технологий; ИОПК-8.2. Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники ИОПК-8.3. Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Технологии искусственного интеллекта» относится к обязательной части цикла Б.1 «Дисциплины (модули)».

3. Содержание дисциплины

3.1 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Технологии искусственного интеллекта» составляет 2 зачетные единицы.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	**32**	32
В том числе:	-	-
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	**40**	40
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	20	20
Тестирование	20	20
Вид промежуточной аттестации – зачет	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**72/2**	72/2

3.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Общая трудоёмкость *в часах*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
1.	История и этапы развития искусственного интеллекта	9	2	2	5
2.	Основные понятия и направления искусственного интеллекта	9	2	2	5

3.	Машинное обучение	9	2	2	5
4.	Глубокое обучение и нейронные сети	9	2	2	5
5.	Генеративный искусственный интеллект	9	2	2	5
6.	Экспертные системы	9	2	2	5
7.	Современные инструменты и платформы для работы с искусственным интеллектом	18	4	4	10
Всего		**72**	**16**	**16**	**40**
Зачет		**-**	**-**	**-**	**-**
Итого		**72**	**16**	**16**	**40**

3.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. История и этапы развития искусственного интеллекта

- определение понятия «искусственный интеллект»;
- история развития искусственного интеллекта;
- становление искусственного интеллекта;
- этапы развития искусственного интеллекта;
- развитие искусственного интеллекта в России;
- отношение к искусственному интеллекту.

Тема 2. Основные понятия и направления искусственного интеллекта

- уровни развития ИИ;
- нейрокибернетика;
- системы искусственного интеллекта;
- типовые интеллектуальные задачи;
- составные части ИИ;
- функциональная структура СИИ;
- инженерия знаний;
- представление знаний;
- экспертная система;
- основные схемы обучения ИИ;
- генеративный ИИ;
- компьютерное зрение; • обработка естественного языка;
- интеллектуальные агенты.

Тема 3. Машинное обучение

- место машинного обучения в искусственном интеллекте;
- задачи, решаемые машинным обучением;
- представление знаний в интеллектуальных системах;
- данные в машинном обучении;
- датасеты (наборы данных);
- обучение моделей машинного обучения;

- алгоритмы машинного обучения; • этапы решения задач машинного обучения;
- наука о данных.

Тема 4. Глубокое обучение и нейронные сети

- глубокое обучение;
- история развития нейросетей;
- устройство искусственной нейросети;
- классификация нейросетей;
- работа нейросети;
- обучение нейросети;
- некоторые архитектуры нейросетей (полносвязная, сверточная, рекуррентная нейросети, трансформеры);
- кто и как создает нейросети;
- что могут нейросети.

Тема 5. Генеративный искусственный интеллект

- определение «генеративный искусственный интеллект»;
- история развития генеративного ИИ;
- ранние генеративные системы;
- нейронные сети (LSTM, GRU, VAE, трансформеры, GPT, диффузионные модели);
- типы моделей генеративного ИИ;
- современное развитие генеративного ИИ.

Тема 6. Экспертные системы

- определение понятия «экспертные системы»;
- структура ЭС;
- разработка и использование ЭС;
- режимы работы ЭС;
- классификация ЭС;
- представление знаний в ЭС;
- инструментальные средства построения ЭС;
- этапы построения ЭС;
- примеры ЭС; • сферы применения.

Тема 7. Современные инструменты и платформы для работы с искусственным интеллектом

- инструменты для разработки;
- наборы данных;
- создание простой нейросети;
- прикладные решения;
- работа с прикладными решениями ИИ (GigaChat); • этика и философия ИИ;
- профессии ИИ.

3.4 Тематика практических/ лабораторных занятий

Практическое занятие 1. Тестирование по теме «История и этапы развития искусственного интеллекта».

Практическое занятие 2. Тестирование по теме «Основные понятия и направления искусственного интеллекта».

Практическое занятие 3. Тестирование по теме «Машинное обучение».

Практическое занятие 4. Тестирование по теме «Глубокое обучение и нейронные сети».
Практическое занятие 5. Тестирование по теме «Генеративный искусственный интеллект».
Практическое занятие 6. Тестирование по теме «Экспертные системы».
Практическое занятие 7. Тестирование по теме «Современные инструменты и платформы для работы с ИИ».
Практическое занятие 8. Выполнение заданий по теме «Генеративный искусственный интеллект» (тестирование/задание).

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по соответствующим направлениям подготовки.
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2 Основная литература

1. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341003
2. Калгина, И. С. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / И. С. Калгина. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 123 с. — ISBN 978-5-9293-3270-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438236
3. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-507-505685. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/447392

4.3 Дополнительная литература

1. Основы искусственного интеллекта. Безопасность искусственного интеллекта : учеб. пособие / М. О. Калинин, В. М. Крундышев. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 89 с.
2. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие. В 2-х частях. / С. Н. Павлов. — Томск: Эль Контент, 2011. — Ч. 1. — 176 с.
3. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. 4 изд., электрон. М. : Лаборатория знаний, 2020. 130 с.
4. Официальная документация GigaChat GigaChat URL: https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/api/overview

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 11, Microsoft Office (по программе бесплатного доступа Microsoft Imagine).

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» https://www.consultant.ru/online/
2. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru
3. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
4. ЭБС «IPR» https://www.iprbookshop.ru/
5. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
7. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
8. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

4.6 Электронные образовательные ресурсы https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=15682

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерные классы с оснащением: столы, стулья, аудиторная доска, использование переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор, персональный ноутбук). Персональные компьютеры, мониторы, мышки, клавиатуры. Рабочее место преподавателя: стол, стул.
2. Аудитория для самостоятельной работы.
3. Библиотека, читальный зал.

6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

6.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Методика преподавания дисциплины «Технологии искусственного интеллекта» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование онлайн-курса в системе дистанционного обучения Университета, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся с целью формирования и развития общепрофессиональных навыков.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Технологии искусственного интеллекта» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Варианты тестовых заданий для текущего и промежуточного контроля по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы, баз данных и информационных справочных систем, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Технологии искусственного интеллекта», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

6.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов

обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта».

7. Фонд оценочных средств по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код направления подготовки	**Код компетенции**	**Наименование компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции**	**Форма контроля**	**Этапы формирова-**
22.03.01	ОПК-8	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-8.1. Знает основы информационных технологий; ИОПК-8.2. Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники ИОПК-8.3. Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: тестирование, практические задания	Темы 1-7

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

Оценка «зачтено» по дисциплине выставляется, если студент выполнил все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом:

- Выполнил все тестирования;
- Набрал за курс 55 баллов и выше;
- Получил проходной балл по всем оцениваемым элементам.

Максимальный балл за курс – 100 баллов.

Оцениваемые элементы:

- Тестирования по темам 1-7 оцениваются максимум по 5 баллов, проходной балл - 3.
- Задание по теме 7 оценивается максимум в 5 баллов, проходной балл – 4.

- Итоговое тестирование – максимум 60 баллов, проходной балл - 30.

Таким образом, студент, выполнивший все элементы на проходной балл, получает за курс оценку «зачтено».

7.2.1. Критерии оценки ответа на зачете

(формирование компетенции, индикаторы ИОПК-1, ИОПК-2, ИОПК-3) **«зачтено»:**

обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«не зачтено»:

обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенции, индикаторы ИОПК-1, ИОПК-2, ИОПК-3)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенции, индикаторы ИОПК-1, ИОПК-2, ИОПК-3)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных студентом на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирований выставляемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;

- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

7.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	**Оценка**	**Пояснение**
Высокий	зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков заявленным индикаторам, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками и применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Средний	зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие
		знаний, умений, навыков заявленным индикаторам, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительный	зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков заявленным индикаторам, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом обучающийся допускает ошибки и испытывает затруднения при применении навыков в новых ситуациях.

Неудовлетворительный	не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков заявленным индикаторам и допускает значительные ошибки при оперировании знаниями и умениями и применении приобретенных навыков в стандартных ситуациях

7.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

7.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)

(формирование компетенции, индикаторы ИОПК-1, ИОПК-2, ИОПК-3)

Пример задания текущего контроля:

1. В каком произведении впервые появилось слово «робот»?
   -: «Франкенштейн» Мэри Шелли
   +: «R.U.R.» Карела Чапека
   -: «Обитаемый остров» Братьев Стругацких
2. Какой алгоритм, созданный М. М. Бонгардом в 1960-е годы, моделировал деятельность человеческого мозга при распознавании образов?
   -: «Энигма»
   +: «Кора»
   -: «Ада»
   -:«Джарвис»
3. Какой уровень ИИ пока существует лишь в теории?
   +: Суперинтеллект
   -: Слабый ИИ
   -: Сильный ИИ
4. Какие три составляющие необходимы для работы ИИ?
   +: Набор данных
   +: Признаки (свойства)
   +: Вычислительная модель
   -: Пользовательский интерфейс
5. Какую задачу решает логистическая регрессия? -: Регрессию (предсказание чисел)
   +: Классификацию
   -: Кластеризацию
   -: Понижение размерности

7.3.2 Промежуточный контроль (зачет)

(формирование компетенции, индикаторы ИОПК-1, ИОПК-2, ИОПК-3) Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Пример тестового задания для зачета:

1. Какие задачи решают методы машинного обучения?
   -: Только арифметические вычисления
   -: Только обработку текста
   +:Классификацию, регрессию, кластеризацию, снижение размерности, выявление аномалий
   -: Только визуализацию данных

2. Что такое «класс» в контексте ИИ и информатики?
    -: Конкретный объект с индивидуальными характеристиками
    +: Категория или группа объектов, объединённых по общим признакам
    -: Характеристика объекта
    -: Любая база данных
3. Что такое искусственные нейронные сети?
    -: Только программные коды для анализа данных
    +: Математические модели, вдохновлённые биологическим мозгом
    -: Совокупность нейронов в организме
    -: Электронные устройства для хранения информации
4. Как называется отросток, по которому информация уходит от нейрона?
    -: Дендрит
    -: Синапс
    -: Аксон
    +: Митохондрия
5. Что означает параметр «температура» в генерации текста?
    -: Количество слов в предложении
    -: Скорость генерации текста
    +: Степень случайности при выборе слов
    -: Длину обучающего корпуса