

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы	Математика и информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины «**Технологии искусственного интеллекта**» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчики:

доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, канд. пед. наук, доцент

Ю.В. Абраменкова

старший преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики

В.Д. Хазан

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от 10.04.2025 г. № 9

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и информационных технологий
16.04.2025 г.

И. А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.

Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной образовательной программы, д-р пед. наук, проф.
16.04.2025 г.

Е.И. Скафа

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Цифровое моделирование, Технологии цифрового образования, Алгоритмизация и программирование, Объектно-ориентированное программирование.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Производственная практика: научно исследовательская работа, Производственная практика: преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и Информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М8.11 Технологии искусственного интеллекта
Часть образовательной программы	Базовая часть Предметно-методический модуль по профилю 2
Количество зачетных единиц / всего часов	2,5 / 90

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	4	8	22	22	-	46	90	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов базовых знаний и представлений об искусственном интеллекте, его основных направлениях, принципах работы, развитие навыков практического применения инструментов ИИ для решения задач в профессиональной деятельности, а также для преподавания основ ИИ в рамках школьного курса информатики.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ
И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Применяет базовые методы и алгоритмы искусственного интеллекта для анализа данных и автоматизации процессов в педагогической деятельности	ОПК-8.1.1. Знает основные понятия, связанные с искусственным интеллектом (ИИ, машинное обучение, нейронные сети), основные области применения ИИ, примеры использования ИИ в образовании и других сферах. ОПК-8.1.2. Владеет базовыми навыками работы с простыми инструментами, использующими ИИ (например, чат-боты, системы распознавания речи, переводчики), навыками критического анализа информации об ИИ.
	ОПК-8.2 Использует инструменты ИИ для повышения эффективности обучения, в том числе в дистанционном формате; проектирует учебные задания с применением ИИ технологий	ОПК-8.2.1. Знает принципы работы ИИ и современные образовательные технологии на его основе. ОПК-8.2.2. Умеет оценивать возможности и ограничения ИИ-инструментов для решения образовательных задач, идентифицировать этические проблемы, связанные с применением ИИ. ОПК-8.2.3. Умеет разрабатывать и применять цифровые ресурсы с элементами ИИ для персонализации обучения и автоматизации педагогических задач.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Основные понятия искусственного интеллекта	Определение ИИ, отличие от традиционного программирования. Задачи, решаемые ИИ. Примеры применения.
2. История развития ИИ	Основные этапы развития ИИ. Ключевые события и личности. Современные тенденции: узкий и общий ИИ, сильный и слабый ИИ.
3. Основные направления ИИ	Машинное обучение. Обработка естественного языка. Компьютерное зрение. Робототехника и экспертные системы.
4. Машинное обучение	Принцип машинного обучения. Обучение на примерах. Различия между "с учителем" и "без учителя". Примеры использования машинного обучения в образовании (визуализация данных). Анализ успеваемости. Обнаружение слабых мест в учебном процессе. Наглядное представление данных.
5. Нейронные сети	Концепция нейронных сетей. Связь с человеческим мозгом. Процесс «обучения». Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей.

	Принцип распознавания изображений. Отличие кошки от собаки. Сервисы, использующие нейронные сети.
6. Обработка естественного языка (NLP)	Концепция «естественного языка». Машинный перевод. Голосовые помощники. Принцип работы чат-бота. Обучение чат-бота ответам на вопросы. Применение чат-ботов в образовании.
7. ИИ в образовании возможности и риски	Изменение образования с помощью ИИ. Преимущества и недостатки. Инструменты на основе ИИ в образовании. Перспективные ИИ-инструменты. Оценка эффективности. Генерация учебных материалов с помощью ИИ. Проверка домашних работ, генерация тестов и задач с помощью ИИ.
8. Этические вопросы ИИ	Этические проблемы развития ИИ. Опасность ИИ. Ответственность за решения ИИ. Конфиденциальность и безопасность.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 8

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Основные понятия искусственного интеллекта	2	2		4	8
2. История развития ИИ	2	2		6	10
3. Основные направления ИИ	2	2		6	10
4. Машинное обучение	4	4		6	14
5. Нейронные сети	4	4		6	14
6. Обработка естественного языка (NLP)	2	2		6	10
7. ИИ в образовании возможности и риски	4	4		6	14
8. Этические вопросы ИИ	2	2		6	10
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	22	22		46	90

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Что такое искусственный интеллект? Приведите примеры ИИ в повседневной жизни.
2. Кратко опишите историю развития ИИ. Какие этапы можно выделить?
3. Различие между слабым и сильным ИИ.
4. Основные направления ИИ.
5. Применение ИИ в современном образовании.
6. Этические проблемы, возникающие при использовании ИИ в обучении.
7. Объясните, как работает машинное обучение. В чем разница между обучением с учителем и без учителя?
8. Что такое нейронная сеть? Как она связана с человеческим мозгом?
9. Что такое обработка естественного языка (NLP)? Приведите примеры использования NLP.
10. Объясните, что такое компьютерное зрение (CV).
11. Как ИИ может быть использован в робототехнике?
12. Какие этические вопросы возникают в связи с развитием ИИ?

13. Приведите примеры использования ИИ в образовании. Каковы преимущества и недостатки?

14. Какие навыки необходимы педагогу для эффективного использования ИИ в образовании?

15. Какие риски связаны с предвзятостью данных, используемых для обучения ИИ?

16. Что такое чат-бот и как он работает?

17. Как ИИ может помочь персонализировать обучение?

18. Как можно оценить эффективность ИИ-инструментов, используемых в образовании?

19. Приведите примеры образовательных ИИ-инструментов.

20. Какие существуют проблемы с конфиденциальностью данных при использовании ИИ в образовании?

21. Как можно использовать ИИ для автоматической проверки заданий?

22. Как можно использовать ИИ для анализа успеваемости студентов?

23. Что такое "большие данные" и как они используются в ИИ?

24. Как обеспечить безопасность при использовании ИИ в образовании?

25. Применение нейросети в преподавании математики и информатики.

26. Автоматизация проверки домашних заданий с помощью ИИ.

27. Образовательные чат-боты.

28. Генерация учебных материалов с помощью ИИ.

29. Риски при использовании ИИ в школе.

30. Обеспечение конфиденциальности данных при использовании ИИ.

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Лабораторные работы

1. Исследование и использование простых чат-ботов.

2. Использование онлайн-сервисов для распознавания изображений и объектов.

3. Работа с системами автоматического перевода.

4. Управление простым роботом-симулятором (без программирования).

5. Анализ данных об успеваемости обучаемых с использованием простых инструментов визуализации.

6. Анализ кейсов использования ИИ в образовании.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят

промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

8.1. Семестр 8

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Лабораторные работы	40
	Контрольные работы по практике	25
	Контрольная работа по теоретическому материалу	25
ИТОГО		100
Зачет		
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.705).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Бондаренко, Н. С. Нейронные сети [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия / Н. С. Бондаренко ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Факультет математики и информационных технологий, Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий. - Донецк : ДонНУ, 2019. - Электронные текстовые данные (1 файл).
2. Бондаренко, Н. С. Применение искусственных нейронных сетей в задачах распознавания образов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия / Н. С. Бондаренко ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Факультет математики и информационных технологий, Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий. - Донецк : ДонНУ, 2019. - Электронные текстовые данные (1 файл).
3. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов, обучающихся по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии"] / А. В. Пятаева, К. В. Раевич ; Сибирский федеральный университет, [Институт космических и информационных технологий]. - Красноярск : СФУ, 2018. - 141 с.

10.2. Дополнительная литература

1. Бондаренко, Н. С. Начальный курс теории распознавания образов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия / Н. С. Бондаренко ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Факультет математики и информационных технологий, Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий. - Донецк : ДонНУ, 2019. - Электронные текстовые данные (1 файл).
2. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов направлений 09.03.04 "Программная инженерия", 09.03.02 "Информационные системы и технологии", 27.03.03 "Системный анализ и управление"] / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн ; Сибирский федеральный университет, Институт вычислительного моделирования СО РАН, [Институт космических и информационных технологий]. - Красноярск : СФУ, 2019. - 113 с.
3. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика / сост. Е. В. Авдюшина ; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Изд. 2-е. – Донецк: ДонНУ, 2019.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. ЭБС Юрайт: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. Электронно-библиотечная система ДонГУ: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. Электронный каталог Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. Электронный архив ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).