

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

Приложение 4
к ОПОП ВО 01.04.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА,
профиль "Математические методы в искусственном интеллекте
и анализе данных"

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Философия, методология и современные тренды
искусственного интеллекта как науки**

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

01.04.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Математические методы в искусственном интеллекте и анализе данных

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 4

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

108

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	9	9	9	9
Практические	27	27	27	27
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ст.преп., Ширкин Сергей Владимирович

Рабочая программа

Философия, методология и современные тренды искусственного интеллекта как науки

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 01.04.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

01.04.04 Прикладная математика, 01.04.04-МПИМ-24-1.plx Математические методы в искусственном интеллекте и анализе данных, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5- 23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

01.04.04 Прикладная математика, Математические методы в искусственном интеллекте и анализе данных, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инженерной кибернетики

Протокол от 20.06.2023 г., №11

Руководитель подразделения Ефимов А.Р.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели изучения данной дисциплины - приобретение знаний философии и методологии искусственного интеллекта. В наше время влияние ИИ на развитие общества возрастает, что делает важным изучение не только технических, но и гуманитарных аспектов ИИ. Студентам необходимо научиться понимать процессы, связанные с ускоряющейся автоматизацией умственного и физического труда человека, разбираться в этических проблемах ИИ, а также оценивать влияние ИИ на экономику, политику и общий прогресс человечества.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Блокчейн - технологии	
2.1.2	Интеллектуальные автономные и мультиагентные системы	
2.1.3	Искусственный интеллект в компьютерных играх	
2.1.4	Искусственный интеллект в медицине	
2.1.5	Искусственный интеллект в финансовых технологиях	
2.1.6	Машинное обучение и методология DevOps при разработке систем искусственного интеллекта	
2.1.7	Системный подход и генерация знаний в инновациях	
2.1.8	Современные устройства центров обработки больших данных	
2.1.9	Экспертные и рекомендательные, информационно-аналитические системы	
2.1.10	Алгоритмизация и программирование	
2.1.11	Искусственный интеллект в задачах распознавания образов	
2.1.12	Методы анализа и обработки естественного языка	
2.1.13	Методы машинного обучения	
2.1.14	Научно-исследовательская практика	
2.1.15	Педагогическая практика	
2.1.16	Производственная практика	
2.1.17	Современные интеллектуальные сетевые сервисы	
2.1.18	Английский язык для IT-специалистов	
2.1.19	Введение в искусственные нейронные сети	
2.1.20	Квантовые вычисления	
2.1.21	Когнитивный подход в разработке алгоритмов и моделей систем искусственного интеллекта	
2.1.22	Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности	
2.1.23	Правовые аспекты использования искусственного интеллекта	
2.1.24	Современные инструментальные средства разработки ПО для искусственного интеллекта	
2.1.25	Современные технологии защиты информации	
2.1.26	Управление человеческими ресурсами в проектной деятельности	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
УК-4-31 культурные аспекты применения ИИ
ОПК-1: Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики, на основе знаний фундаментальных наук, в междисциплинарных областях
Знать:
ОПК-1-31 научные методы оценки влияния ИИ на различные предметные сферы
ПК-2: Способен использовать и развивать методы искусственного интеллекта для решения трудно-формализуемых задач;
Знать:

ПК-2-31 сходство и различие человеческого интеллекта и ИИ
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 современные тренды ИИ как науки
ОПК-1: Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики, на основе знаний фундаментальных наук, в междисциплинарных областях
Уметь:
ОПК-1-У1 применять знания об этике ИИ в работе, анализировать влияние ИИ на общество
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Уметь:
УК-3-У1 применять этику ИИ в работе
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 анализировать влияние ИИ на политику и экономику
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
УК-4-В1 профессиональные и коммуникативные навыки для взаимодействия с академической средой в сфере ИИ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Значение философии и методологии искусственного							
1.1	Значение философии и методологии ИИ /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-4-31 УК-4-В1	Л1.1 Л1.4 Л1.5		КМ1	Р1
1.2	Важность изучения философии ИИ /Ср/	4	4	УК-3-У1	Л1.1 Л1.4 Л1.5			
1.3	Сходство и различие человеческого и искусственного интеллекта /Ср/	4	4	ПК-2-31	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э2			
1.4	Философия ИИ в контексте исторического развития философской науки /Ср/	4	10	УК-1-31 ОПК-1-У1	Л1.2 Л1.3			
1.5	Этика ИИ /Ср/	4	6	УК-3-У1	Л1.6 Л1.9 Л1.10			
1.6	Применение философии и методологии ИИ /Пр/	4	12	УК-4-В1 УК-3-У1	Л1.6 Л1.7 Л1.8		КМ1	Р1
	Раздел 2. Влияние искусственного интеллекта на общество, политику и экономику							

2.1	Влияние ИИ на общество, политику и экономику /Лек/	4	4	ОПК-1-У1 УК-1-У1	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Э1		КМ2	Р2
2.2	Воздействие ИИ на культуру человека /Ср/	4	8	ОПК-1-У1	Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10			
2.3	Социально-экономические последствия внедрения ИИ /Ср/	4	12	ОПК-1-У1 УК-1-31	Л1.6 Л1.7 Л1.8			Р3
2.4	ИИ в политике /Ср/	4	8	ОПК-1-У1	Л1.7 Л1.8			
2.5	Разбор примеров влияния ИИ на общество /Пр/	4	12	ОПК-1-У1 УК-4-В1	Л1.6 Л1.7 Л1.8		КМ2	
	Раздел 3. Современные тренды искусственного интеллекта							
3.1	Современные тренды искусственного интеллекта как науки /Лек/	4	3	УК-3-У1	Л1.6 Л1.8 Э2		КМ2	Р3
3.2	История и современное состояние ИИ как науки /Ср/	4	10	УК-1-31	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10			
3.3	Влияние ИИ на различные предметные сферы /Ср/	4	8	ОПК-1-31	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10			
3.4	Тренды ИИ в сфере финансов и маркетинга /Ср/	4	10	ОПК-1-У1	Л1.6 Л1.7 Л1.8			
3.5	Тренды ИИ в промышленности /Ср/	4	8	ОПК-1-31	Л1.6 Л1.7 Л1.8			
3.6	Будущее ИИ в медицине /Ср/	4	6	ОПК-1-У1 ОПК-1-31	Л1.6 Л1.8			
3.7	ИИ в сфере развлечений /Ср/	4	6	ОПК-1-31	Л1.6 Л1.7 Л1.8			
3.8	Взаимодействие ИИ с другими перспективными технологиями (блокчейн, метавселенные, виртуальная и дополненная реальность, квантовые вычисления) /Ср/	4	8	ОПК-1-31	Л1.6 Л1.7 Л1.8			
3.9	Разбор примеров современных трендов ИИ как науки /Пр/	4	3	УК-4-31 УК-1-31 УК-3-У1	Л1.6 Л1.9 Л1.10		КМ2	Р3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Эссе по философии и методологии искусственного интеллекта	УК-3-У1; УК-4-31; УК-4-В1; УК-1-31; УК-1-У1; ПК-2-31	Значение философии и методологии ИИ Важность изучения философии ИИ /Ср/ Сходство и различие человеческого и искусственного интеллекта Философия ИИ в контексте исторического развития философской науки Этика ИИ Применение философии и методологии ИИ

КМ2	Эссе по современным трендам ИИ как науки	УК-1-31;ПК-2-31;ОПК-1-31;ОПК-1-У1	Влияние ИИ на общество, политику и экономику Воздействие ИИ на культуру человека Социально-экономические последствия внедрения ИИ/ ИИ в политике Разбор примеров влияния ИИ на общество Современные тренды искусственного интеллекта История и современное состояние ИИ как науки Тренды ИИ в сфере финансов и маркетинга Тренды ИИ в промышленности Будущее ИИ в медицине ИИ в сфере развлечений Взаимодействие ИИ с другими перспективными технологиями (блокчейн, метавселенные, виртуальная и дополненная реальность, квантовые вычисления) Примеры современных трендов ИИ как науки
-----	--	-----------------------------------	---

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Применение философии и методологии ИИ	УК-1-31;УК-4-31;УК-3-У1;ПК-2-31;ОПК-1-У1	Разобрать примеры применения философии и методологии ИИ
P2	Разбор примеров влияния ИИ на общество	ОПК-1-У1;УК-4-В1;УК-1-У1;ПК-2-31	Разобрать примеры влияния ИИ на общество
P3	Разбор примеров современных трендов ИИ как науки	УК-1-31;УК-4-В1;УК-3-У1;ОПК-1-31;ОПК-1-У1	Разобрать примеры современных трендов ИИ как науки

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине "Философия, методология и современные тренды искусственного интеллекта" предусмотрен зачет

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Философия, методология и современные тренды искусственного интеллекта как науки» является зачет

Эссе по философии и методологии искусственного интеллекта и эссе по современным трендам ИИ как науки.

Шкала оценивания сформированности компетенций в ходе сдачи зачета включает два уровня с оценками: зачтено; не зачтено.

Критерии оценивания, применяемые на зачете:

Оценка результатов опроса, практических занятий, экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ студентом.

Методика оценивания использует следующие критерии:

1. Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями; ответы были четкими и краткими и излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и развитии. Оценка - "зачтено".
2. Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов. Ответы не всегда правильные, в них не выделялось главное; ответы давались многословными и не по существу вопроса и без должной логической последовательности. Оценка - "не зачтено".

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Штанько В. И.	Философия и методология науки: учебное пособие	Электронная библиотека	Харьков: ХНУРЭ, 2003

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.2	Рузавин Г. И.	Философия науки: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015
Л1.3	Батурин В. К.	Философия науки: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2012
Л1.4	Светлов В. А., Пфаненштиль И. А.	Философия и методология науки: учебное пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011
Л1.5	Осипов А. И.	Философия и методология науки: учебное пособие	Электронная библиотека	Минск: Белорусская наука, 2013
Л1.6	Дробот П. Н.	История и философия нововведений в области электроники и электронной техники: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015
Л1.7	Соколов А. В.	Философия информации: учебное пособие	Электронная библиотека	Челябинск: ЧГАКИ, 2011
Л1.8	Ракитов А. И.	Философия компьютерной революции: монография	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2013
Л1.9	Бажутина Н. С., Моргунов Г. В., Новоселов В. Г., Сандакова Л. Б.	Философия науки и техники: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018
Л1.10	Винограй Э. Г.	Философия науки и техники: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Science_and_Art_in_the_Digital_Age_A_Synergy_Problem	https://www.researchgate.net/publication/352202337_
Э2	Walking Through the Turing Wall	https://www.researchgate.net/publication/353902765_Walking_Through_the_Turing_Wall?_sg=jdF-RtHtjFPQg8jYYTvB7P8DKTeAVGxdYx4t7iy0-N626-a1bXUt0fqo8BVJCajbTjadqW6mhn9D7W--DD101xpUdII&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjojX2RpcmVjdCJ9fQ

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	ESET NOD32 Antivirus
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams
П.5	СППР Выбор
П.6	Microsoft PowerPoint

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Профессиональные Базы данных, доступные студентам и сотрудникам НИТУ "МИСиС" при подключении к интернет сети Университета https://research.misis.ru/library
И.2	Reasearchgate https://www.researchgate.net/lab/Engineering-Cybernetics-Research-Faculty-Albert-Efimoff

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-934	Лекционная аудитория	4 кабины для синхронного перевода, мультимедийные экраны и проектор, ноутбук, пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели на 130 посадочных мест
Б-907	Учебная аудитория	1 стационарный компьютер , пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели на 42 посадочных места , демонстрационное оборудование: доска , проектор мультимедийный х 2 , экран х 2 , колонки

Читальный зал №3 (Б)	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
----------------------	--------------------------------------	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Лекции читаются в аудиториях и, одновременно, дистанционно в MS Teams.

2. Практические занятия проводятся в аудиториях кафедры инженерной кибернетики института ИТКН.

3. Для самостоятельной работы используется электронная обучающая система Canvas.

4. Консультации по курсу проводятся преподавателем по календарному плану графику в аудиториях кафедры, а также с использованием средств дистанционного общения электронной обучающей системы MS Teams..

5. Текущий контроль проводится как в электронной форме на компьютерах в дисплейных классах кафедры с использованием электронной обучающей системы Canvas, так и в очной форме на практических занятиях в аудиториях кафедры. Для подготовки к контрольным мероприятиям студенту выдается перечень тем эссе, по материалу которых будет контрольное мероприятие. Подготовить к контрольному мероприятию студента возможно при консультациях в системе смешанного обучения Canvas, MS Teams и консультациях на очных занятиях.

6. Обучение организуется в соответствии с настоящей программой. Самостоятельная работа студентов организуется и контролируется с помощью электронных версий конспекта лекций и пособий с вопросами для самопроверки, а также индивидуального опроса студентов во время проведения практических работ.

7. Для самостоятельной работы студентам предоставляются дисплейные классы кафедры инженерной кибернетики и библиотеки НИТУ МИСИС.