

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:10:47

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

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

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора Н. И.
Червякова
Грובה Т. А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические основы искусственного интеллекта

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные
науки

Профиль

Искусственный интеллект в
кибербезопасности

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в 1 семестре

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры вычислительной
математики и кибернетики

Ставрополь, 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Математические основы искусственного интеллекта» является формирование у будущего специалиста по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки профиль «Искусственный интеллект в кибербезопасности» направлено на то, чтобы дать студентам глубокое понимание математических инструментов и методов, лежащих в основе систем искусственного интеллекта (ИИ). Основные цели включают:

- Понимание теоретических основ ИИ: знакомство с математическими концепциями, такими как теория вероятностей, линейная алгебра и исчисление, которые являются фундаментальными для разработки и анализа моделей ИИ.
- Освоение методов машинного обучения: изучение алгоритмов и моделей машинного обучения, включая нейронные сети, деревья решений и ансамблевые методы, для решения задач классификации, регрессии и кластеризации.
- Развитие навыков работы с данными: практическое применение методов обработки и анализа данных для подготовки и оценки моделей ИИ.
- Изучение методов рассуждения и инженерии знаний: понимание принципов логических рассуждений и методов сбора, структурирования и использования знаний в системах ИИ.
- Освоение эволюционных алгоритмов и нечетких множеств: изучение методов оптимизации на основе эволюционных алгоритмов и применение нечетких множеств для решения задач с неопределенностью.
- Практическое применение знаний: развитие навыков проектирования и реализации систем ИИ для решения реальных задач с помощью современных инструментов и библиотек.
- Развитие критического мышления и аналитических навыков: обучение студентов анализу и оценке эффективности различных подходов ИИ, а также критическому анализу результатов и ограничений систем ИИ.
- Подготовка к профессиональной деятельности: подготовка студентов к работе в области ИИ и смежных областях, где они смогут применять полученные знания для разработки инновационных решений.

Изучая дисциплину «Математические основы искусственного интеллекта», студенты получают прочную основу для дальнейшего профессионального роста в области ИИ и смежных областях, а также развивают навыки, необходимые для решения сложных задач в современной технологической среде.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические основы искусственного интеллекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплинам (модулям) по выбору. Ее освоение происходит в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
-------------------------------	------------------------------	--

ПК-5 Способен различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории	ИД-1пк-5 Оценивает уровень подготовки слушателей на своих публичных выступлениях	Использует знания об основных методах программирования и информационные технологии
	ИД-2пк-5 Проводит адаптацию изложения математических знаний и методов программирования под уровень слушателей	Способен различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории, пользуется навыками научного исследования и реферирования научных результатов.
ПК-6 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	ИД-1пк-6 Умеет преподавать математические и информационные дисциплины на различных уровнях образования	Использует знания об информационных технологиях, применяемые в научных исследованиях; теоретические основы защиты информации, базовые алгоритмы криптографической защиты информации
	ИД-2пк-6 Разрабатывает и реализует курсы дополнительного образования	Способен сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами с целью выделения существенного при построении курсов математических и информационных дисциплин, связанных с защитой информации
	ИД-3пк-6 Применяет педагогические знания для коррекции преподаваемых дисциплин с учетом специфики предметной области.	Пользуется методикой преподавания физико-математических дисциплин и информатики в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	36
Самостоятельная работа	108
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет 1 семестр	
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Само-столь-ная ра-бо-та, ча-со-в	
			Ле-кц-ии	Пра-кти-чес-кие зан-яти-я	Ла-бо-ра-то-рн-ые ра-бо-ты		
1	Применение нечеткой логики для решения реальных задач Введение в нечеткую логику.	ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-1 _{ПК-6} ИД-2 _{ПК-6} ИД-3 _{ПК-6}	2,0	2,0		9,0	Собеседование
2	Интеллектуальные информационные технологии (ИИТ) в решении реальных задач Понятие интеллектуальной информационной технологии (ИИТ), основные свойства, терминология.	ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-1 _{ПК-6} ИД-2 _{ПК-6} ИД-3 _{ПК-6}	2,0	4,0		9,0	Собеседование

3	Разработка и реализация алгоритмов анализа данных в искусственном интеллекте Алгоритмы анализа	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	2,0	4,0		9,0	Собеседование
4	Разработка и реализация экспертной системы для поддержки принятия решений Нечеткие системы.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	2,0	4,0		9,0	Собеседование
5	Применение методов искусственного интеллекта для решения прикладных интеллектуальных задач Экспертные системы.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	2,0	4,0		9,0	Собеседование
6	Разработка и обучение нейронной сети для задачи многоклассовой классификации изображений Инженерия знаний. Операции со знаниями (над знаниями).	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	2,0	4,0		9,0	Собеседование
7	Разработка системы логических рассуждений для решения задач в области искусственного интеллекта Нейронные сети. Распознавание образов.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	2,0	4,0		9,0	Собеседование
8	Разработка системы управления знаниями для решения задач в конкретной предметной области Методы рассуждения.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	2,0	6,0		9,0	Собеседование

9	Разработка и обучение нейронной сети для распознавания рукописных цифр Применение методов искусственного интеллекта для решения прикладных интеллектуальных задач.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	4,0	4,0		9,0	Собеседование
10	Разработка эволюционного алгоритма для оптимизации параметров нейронной сети Основы теории нейронных сетей.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	4,0	4,0		9,0	Собеседование
11	Разработка нечеткой системы для управления скоростью вентилятора на основе температуры и влажности воздуха Исследование способов формирования нечетких множеств и операции над ними в среде MATLAB.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	4,0	4,0		9,0	Собеседование
12	Разработка ансамбля моделей для решения задач классификации и ранжирования Эволюционные аналогии в искусственных интеллектуальных системах.	ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	8,0	8,0		9,0	Собеседование
	ИТОГО за 1 семестр		36.0	36.0	-	108.0	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимый для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Махортов С. Математические основы искусственного интеллекта теория LP-структур для построения и исследования моделей знаний продукционного типа. – Litres, 2015.
2. Новиков Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний. – 2020.
3. Азимбаев Д. Ж., Куан И. А., Гулида И. В. Искусственный интеллект и машинное обучение //Вестник современных исследований. – 2019. – №. 1.3. – С. 6-7.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Гудфеллоу Я., Иошуа Б., Курвилль А. Глубокое обучение. – Litres, 2022.
2. Паттерсон Д., Гибсон А. Глубокое обучение с точки зрения практика. – Litres, 2022.
3. Казарин О., Шубинский И. Надежность и безопасность программного обеспечения. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. – Litres, 2018

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математические основы искусственного интеллекта». Ставрополь : СКФУ, 2026.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математические основы искусственного интеллекта». Ставрополь : СКФУ, 2026.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

www.eLibrary.ru - Научная электронная библиотека

www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты защищают отчеты по работам, которые они выполняют самостоятельно или в команде с применением компьютерной техники и Интернет-технологий

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	https://www.garant.ru/
2	http://www.consultant.ru/

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные

технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.