

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анагольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 17.06.2026 15:38:40

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
Т.А. Грובה
Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Год начала обучения 2026

Форма обучения очная

Реализуется в **4 семестре**

Разработано

Доцент кафедры информационных систем и технологий

(должность разработчика)

Николаев Евгений Иванович

Ф.И.О.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов системы теоретических представлений о современных подходах к проектированию, разработке, тестированию и отладке сложных приложений, а также получении практических навыков программирования приложений с применением методов искусственного интеллекта.

Задачами дисциплины «Системы искусственного интеллекта» являются:

- 1) изучение теоретических аспектов систем искусственного интеллекта;
- 2) изучение основных направлений в области интеллектуальных методов;
- 3) обучение основным принципам и технологиям разработки инструментов интеллектуального анализа данных;
- 4) изучение теоретических принципов построения интеллектуальных информационных систем;
- 5) получение практических навыков программирования систем машинного обучения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственный интеллект и машинное обучение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-7. Способен адаптировать и модифицировать специализированное программное обеспечение, методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности	ИД-1 Определяет критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий машинного обучения	Выполняет анализ аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий машинного обучения
	ИД-2 Обосновывает применение того или иного алгоритма машинного обучения для решения конкретной задачи	Анализирует эффективность, критически оценивает и адаптирует алгоритмы машинного обучения для решения конкретных задач
	ИД-3 Владеет навыками разработки программного обеспечения, моделей и алгоритмов для работы искусственного интеллекта и машинного обучения	Реализует этапы разработки программного обеспечения, моделей и алгоритмов на основе моделей искусственного интеллекта и машинного обучения

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. Часах
Контактная работа:	
Из них аудиторных:	72
Лекций	36
Практических занятий	36
Самостоятельной работы	36
Формы контроля:	
Зачет с оценкой 4 семестр	

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	4 семестр					
1.	Основные концепции машинного обучения 1. Искусственный интеллект 2. Аппаратно- программные информационные комплексы 3. Практическое применение	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
2.	Инструментальные средства машинного обучения 1 Библиотеки языка Python для Data Science 2. Numpy, Pandas, Matplotlib, SciKit-Learn	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
3.	Обучение по прецедентам 1. Обучение по прецедентам 2. Основная терминология 3. Объекты и признаки	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
4.	Основная терминология контролируемого обучения 1. Модель алгоритмов и метод обучения 2. Функционал качества 3. Прикладные задачи машинного обучения	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
5.	Простейшие метрические методы 1. Метод ближайших соседей 2. Обобщенный метрический классификатор	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
6.	Теоретические аспекты метода ближайших соседей 3. Метод парзенковского окна 4. Метод потенциальных функций	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2

7.	Метрические методы классификации 1. Отбор эталонных объектов 2. Понятие отступа объекта 3. Алгоритм STOLP для отбора эталонных объектов	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
8.	Теоретические основы логических методов классификации 1. Понятие информативности 2. Эвристическое определение информативности 3. Статистическое определение информативности 4. Энтропийное определение информативности 5. Многоклассовая информативность	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
9.	Обработка признаков в логических методах 1. Методы поиска информативных закономерностей 2. Бинаризация количественных признаков 3. Поиск закономерностей в форме конъюнкций 4. Формы закономерностей	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
10.	Решающие списки 1. Решающие списки 2. Жадный алгоритм построения решающего списка 3. Разновидности решающих списков	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
11.	Решающие деревья 1. Решающие деревья 2. Синтез решающих деревьев 3. Редукция решающих деревьев 4. Преобразование решающего дерева в решающий список	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	2		2	2
12.	Искусственные нейронные сети 1. Структура биологического нейрона 2. Математическая модель нейрона 3. История развития искусственных нейронных сетей 4. Функции потерь 5. Алгоритмы обучения ИНС 6. Факторы, влияющие на обучение ИНС	ПК-7, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7, ИД-3ПК-7	14		14	14
	ИТОГО		36		36	36

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Искусственный интеллект и машинное обучение» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

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 (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершенный 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.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным 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, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии / Ю.Ю. Громов. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-8265-1178-7
2. Матвеев М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике / М.Г. Матвеев; А.С. Свиридов; Н.А. Алейникова. - Москва: Финансы и статистика, 2011. - 448 с. - ISBN 978-5-279-03279-2

Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии Электронный ресурс: учебное пособие / С.В. Пальмов. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 195 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн
2. Яхъяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие – М: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. ЭБС

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Искусственный интеллект и машинное обучение : Учебное пособие (лабораторный практикум) : Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2023

2. Искусственный интеллект и машинное обучение : Учебное пособие : Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2023

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

1. <http://metanit.com> - сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям

2. <http://www.machinelearning.ru> – профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

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

1	http://metanit.com - сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям
2	http://www.machinelearning.ru - профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Альт образование 11.1
2	Российский пакет офисных приложений Р7-Офис

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения: доска магнитно-маркерная, проектор, компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная современной вычислительной техникой, мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения обеспечивающая практическую подготовку в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата «Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)».
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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

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, прочитать 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, прочитать 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.