

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Искусственный интеллект в профессиональной сфере

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и микроэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	5

Разработано
Доцент департамента ЦРСиЭ
Р.А. Воронкин

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» является формирование набора компетенций по работе с методами и инструментарием машинного обучения.

Задачи дисциплины: изучить основные отличия обучения с учителем от обучения без учителя. Изучить основные модели машинного обучения используемые при решении задач классификации и регрессии (обучение с учителем), а также задач кластеризации и снижения размерности (обучение без учителя). Изучить основные метрики для оценки качества обученных систем. Изучить основной инструментарий машинного обучения, предоставляемый внешними пакетами языка Python.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 5 семестре.

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Применяет основы поиска и критического анализа информации; использует методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий; организует личное цифровое пространство; Владеет технологиями поиска информации и обработки данных, методами системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИД-1 _{ОПК-2} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-6 _{ОПК-2} Выбирает способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Выбирает способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
	ИД-7 _{ОПК-2} Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки	Применяет способы обработки и представления полученных данных и

	погрешности результатов измерений	оценки погрешности результатов измерений
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-2_{ОПК-5} Решает задачи управления и алгоритмизации в профессиональной деятельности с помощью вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения	Понимает основы алгоритмизации и принципы написания компьютерных программ. Применяет для составления программ язык программирования высокого уровня Владеет навыками разработки алгоритмов и программ для практического применения
ПК-1. Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ИД-1_{ПК-1} Анализирует и рассчитывает физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	Использовать современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с применением стандартного программного обеспечения, пакетов специального назначения NumPy, SciPy, matplotlib, Scikit-Learn.
	ИД-4_{ПК1} Применяет современные программные среды разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники средствами языка программирования Python и среды Jupyter Notebook.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная	работа:
Лекции/из них практическая подготовка	18/-
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/6
Практических занятий/из них практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Зачет с оценкой	

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

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
5 семестр							
1	Введение в машинное обучение Типы задач машинного обучения Основные виды машинного обучения Основные алгоритмы моделей машинного обучения Примеры применения в реальной жизни Градиент и оптимизация гладких функций Частные производные и градиент Применение градиента Производная по направлению Градиентный спуск Стохастический градиентный спуск Оптимизация негладких функций Метод имитации отжига Генетические алгоритмы и дифференциальная эволюция Метод Нелдера-Мида	УК-1 ИД-2 2УК-1 ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ИД-6 ОПК-2 ИД-7 ОПК-2 ОПК-5 ИД-2 ОПК-2 ПК-1 ИД-1ПК-1 ИД-4ПК1	2	-	6	6	Собеседование, тест
2	Машинное обучение и линейные модели Обучение на размеченных данных Признаки в машинном обучении Задачи регрессии и классификации Линейные модели в задачах регрессии Обучение линейной регрессии Градиентный и стохастический градиентный спуск в линейной регрессии Линейные модели в задачах классификации Функции потерь в задачах классификации Логистическая регрессия	УК-1 ИД-2 2УК-1 ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ИД-6 ОПК-2 ИД-7 ОПК-2 ОПК-5 ИД-2 ОПК-2 ПК-1 ИД-1ПК-1 ИД-4ПК1	2	-	6/2	6	Собеседование, тест
3	Борьба с переобучением и оценивание качества Проблема переобучения Регуляризация Оценивание качества алгоритмов Сравнение алгоритмов и подбор гиперпараметров Метрики качества в задачах регрессии Метрики качества в задачах классификации Точность и полнота Объединение точности и	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ИД-6 ОПК-2 ИД-7 ОПК-2 ОПК-5 ИД-2 ОПК-2 ПК-1 ИД-1ПК-1 ИД-4ПК1	2	-	6	6	Собеседование, тест

	полноты Обучающая и тестовая выборки Кроссвалидация в процессе обучения						
4	Метод k-ближайших соседей	УК-1 ИД-2 2 _{УК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-6 _{ОПК-2}	4	-	6	10	Собеседование, тест
		ИД-7 _{ОПК-2} ОПК-5 ИД-2 ОПК-2 ПК-1 ИД-1 _{ПК-1} ИД-4 _{ПК1}					Собеседование, тест
5	Решающие деревья и композиции алгоритмов	УК-1 ИД-2 2 _{УК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-6 _{ОПК-2} ИД-7 _{ОПК-2} ОПК-5 ИД-2 ОПК-2 ПК-1 ИД-1 _{ПК-1} ИД-4 _{ПК1}	4	-	6/2	10	Собеседование, тест
6	Поиск структуры в данных	УК-1 ИД-2 2 _{УК-1} ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2} ИД-6 _{ОПК-2} ИД-7 _{ОПК-2} ОПК-5 ИД-2 ОПК-2 ПК-1 ИД-1 _{ПК-1} ИД-4 _{ПК1}	4	-	6/2	10	Собеседование, тест
	ИТОГО за 5 семестр		18	-	36/6	54	
	ИТОГО		18	-	36/6	54	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Искусственный

- 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).

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

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

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.

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Болотский, А. В. Исследование операций и методы оптимизации
Электронный ресурс / Болотский А. В., Кочеткова О. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 116 с. -
ISBN 978-5-8114-4568-4

Сопов, Е. А. Многокритериальные нейроэволюционные системы в задачах машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия Электронный ресурс / Сопов Е. А., Иванов И. А. : монография. - Красноярск : СФУ, 2019. - 160 с. - ISBN 978-5-7638-3969-2

Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Теория и практика машинного перевода" : Направление подготовки 45.04.02 Лингвистика. Магистерская программа "Перевод и переводоведение".Квалификация выпускника - магистр. Форма обучения - очная. Учебный план 2015 года. Изучается в 3 семестре. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 9 с.

Рапаков, Г. Г. **Методы и алгоритмы машинного обучения при принятии управленческих решений в региональной системе медицинской профилактики (опыт Вологодской области)** Электронный ресурс / Рапаков Г. Г., Касимов Р. А. : монография. - Вологда : ВоГУ, 2014. - 143 с. - ISBN 978-5-87851-548-1

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

Сараев, П. В. Методы машинного обучения Электронный ресурс : Методические указания и задания к лабораторным работам по курсу / П. В. Сараев. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 48 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

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

<http://github.com> - web-сервис GitHub.

<https://code.visualstudio.com/> - официальный сайт Visual Studio Code.

<https://colab.research.google.com> - Google Colab

<https://git-scm.com/> - официальный сайт системы контроля версий Git.

<https://jetbrains.com> - официальный сайт JetBrains. <https://www.kaggle.com/> - Kaggle

<https://www.python.org/> - официальный сайт языка программирования Python.

ЭБС «Университетская библиотека NLINE» <http://biblioclub.ru>.

ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

Электронный каталог СКФУ <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu>. **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://github.com - web-сервис GitHub.
2	https://colab.research.google.com - Google Colab
3	https://www.kaggle.com/ - Kaggle

Программное обеспечение:

1	NVIDIA CUDA версия 10.1 и старше.
2	NVIDIA cuDNN версия 7.0 старше
3	Высокоуровневый язык общего назначения Python https://www.python.org/ . Лицензия Python Software Foundation License бессрочная.
4	Интегрированная среда разработки программного обеспечения PyCharm Community https://jetbrains.com . Лицензия Apache License 2.0 бессрочная.
5	Интегрированная среда разработки программного обеспечения Visual Studio Code https://code.visualstudio.com/ . Лицензия MIT бессрочная.
6	Пакеты Python: NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-Learn, XGBoost, CatBoost, LightGBM, UMAP
7	Система контроля версий Git https://git-scm.com/ . Лицензия GNU GPL 2 бессрочная.
8	Альт Рабочая станция 10
9	Альт Рабочая станция К
10	Альт «Сервер»
11	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

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).

Лекционные занятия	1	Специализированный компьютерный класс с конфигурацией ПК не хуже рекомендованной для ОС Windows 8-10 с подключением к глобальной сети Интернет и установленными видеокартами NVIDIA не хуже GeForce GTX 1650.
Практические занятия	1	Интерактивная доска Hitachi-Trio-77.1573*1180мм,US
	2	Проектор Acer P1266i DLP 2700
Самостоятельная работа	1	Специализированный компьютерный класс с конфигурацией ПК не хуже рекомендованной для ОС Windows 8-10 с подключением к глобальной сети Интернет и установленными видеокартами NVIDIA не хуже GeForce GTX 1650.
Практическая подготовка		Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

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 так же 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 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
наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости

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.