

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**

**Интеллектуальные системы обработки информации и машинное обучение**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные  
науки

Профиль

Искусственный интеллект в  
кибербезопасности

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в 1, 2 семестре

**РАЗРАБОТАНО:**

Доцент кафедры вычислительной  
математики и кибернетики

Ставрополь, 2026 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Искусственные нейронные сети» является формирование у будущего специалиста по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки профиль «Искусственный интеллект в кибербезопасности» подготовка, необходимая для успешного освоения современных методов машинного обучения. Полученные в результате освоения дисциплины знания необходимы при решении практических задач в сфере профессиональной деятельности, проектировании и разработке информационных систем

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные системы обработки информации и машинное обучение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплинам (модулям) по выбору. Ее освоение происходит в 1 и 2 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                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3</b> Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства | <b>ИД-1</b> применяет математические методы и типовые модели математического анализа при решении стандартных прикладных задач. | в полном объеме использует методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач |
|                                                                                                                                                                                            | <b>ИД-2</b> применяет методы теории вероятности и математической статистики, при решении профессиональных задач                | в полном объеме проводит анализ основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                 | свойств, основных понятий теории случайных процессов                                                                                                                                                  |
| <b>ПК-9</b> С помощью современных пакетов прикладных программ моделирования, исследует вновь создаваемые математические модели; | <b>ИД-1</b> с помощью современных пакетов прикладных программ моделирования, исследует вновь создаваемые математические модели; | знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.           |
|                                                                                                                                 | <b>ИД-2</b> использует современные методы разработки алгоритмов математических моделей                                          | умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования                |
|                                                                                                                                 | <b>ИД-3</b> использует современные языки программирования для реализации конкретных алгоритмов и математических моделей.        | владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования |

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

|                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Объем занятий: всего: 10 з.е. 360 акад.ч.           | ОФО,<br>в акад. часах |
| <b>Контактная работа:</b>                           |                       |
| Лекции/из них практическая подготовка               | 72                    |
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка   | 0                     |
| Практических занятий/из них практическая подготовка | 72                    |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       | 144                   |
| <b>Формы контроля</b>                               |                       |
| Экзамен                                             |                       |
| Зачет 1,2 семестр                                   | -                     |
| Зачет с оценкой                                     | -                     |
| Курсовая работа                                     | есть                  |

\* 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 |                      |                     | Самостоятельная работа, часов |                                      |
|           |                                                                  |                                                                                                                        | Лекции                                                                                        | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |                                      |
| 1 семестр |                                                                  |                                                                                                                        |                                                                                               |                      |                     |                               |                                      |
| 1         | Исследование машинного обучения<br>Введение в машинное обучение. | ИД-1 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-3 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-1 <sub>ОПК-3</sub><br>ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> | 6,0                                                                                           | 6,0                  |                     | 12,0                          | Собеседование                        |
| 2         | Исследование деревьев решений<br>Деревья решений.                | ИД-1 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-3 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-1 <sub>ОПК-3</sub><br>ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> | 6,0                                                                                           | 6,0                  |                     | 12,0                          | Собеседование                        |

|                        |                                                                                               |                                                            |             |             |          |             |               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------|-------------|---------------|
| 3                      | <b>Исследование Древа ранжирования</b><br>Деревья ранжирования                                | ИД-1ПК-9<br>ИД-2ПК-9<br>ИД-3ПК-9<br>ИД-1ОПК-3<br>ИД-2ОПК-3 | 6,0         | 6,0         |          | 12,0        | Собеседование |
| 4                      | <b>Исследование упорядочивания списков правил</b><br>Обучение упорядоченных списков правил    | ИД-1ПК-9<br>ИД-2ПК-9<br>ИД-3ПК-9<br>ИД-1ОПК-3<br>ИД-2ОПК-3 | 6,0         | 6,0         |          | 12,0        | Собеседование |
| 5                      | <b>Исследование вероятностных моделей</b><br>Вероятностные модели машинного обучения          | ИД-1ПК-9<br>ИД-2ПК-9<br>ИД-3ПК-9<br>ИД-1ОПК-3<br>ИД-2ОПК-3 | 12,0        | 12,0        |          | 24,0        | Собеседование |
| <b>ИТОГО 1 семестр</b> |                                                                                               |                                                            | <b>36.0</b> | <b>36.0</b> | <b>-</b> | <b>72.0</b> |               |
| <b>2 семестр</b>       |                                                                                               |                                                            |             |             |          |             |               |
| 1                      | <b>Исследование неупорядоченных множеств</b><br>Обучение неупорядоченных множеств правил.     | ИД-1ПК-9<br>ИД-2ПК-9<br>ИД-3ПК-9<br>ИД-1ОПК-3<br>ИД-2ОПК-3 | 6,0         | 6,0         |          | 12,0        | Собеседование |
| 2                      | <b>Исследование дискриптивных моделей</b><br>Обучение дескриптивных моделей на основе правил. | ИД-1ПК-9<br>ИД-2ПК-9<br>ИД-3ПК-9<br>ИД-1ОПК-3<br>ИД-2ОПК-3 | 6,0         | 6,0         |          | 12,0        | Собеседование |
| 3                      | <b>Исследование вероятностных моделей</b><br>Введение в вероятностные модели.                 | ИД-1ПК-9<br>ИД-2ПК-9<br>ИД-3ПК-9<br>ИД-1ОПК-3<br>ИД-2ОПК-3 | 12,0        | 12,0        |          | 24,0        | Собеседование |

|   |                                                                                                                |                                                                                                                        |             |             |   |              |               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---|--------------|---------------|
| 4 | <b>Исследование вероятностных моделей категориальных данных</b><br>Вероятностные модели категориальных данных. | ИД-1 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-2 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-3 <sub>ПК-9</sub><br>ИД-1 <sub>ОПК-3</sub><br>ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> | 12,0        | 12,0        |   | 24,0         | Собеседование |
|   | <b>ИТОГО 2 семестр</b>                                                                                         |                                                                                                                        | <b>36.0</b> | <b>36.0</b> | - | <b>72.0</b>  |               |
|   | <b>ИТОГО</b>                                                                                                   |                                                                                                                        | <b>72.0</b> | <b>72.0</b> | - | <b>144.0</b> |               |

## **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. Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учебное пособие.-.: «Экзамен», 2003. – 496 с.
2. Гаврилова, Т.А., Хорошевский, С.В. Базы знаний интеллектуальных систем: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. -382 с.
3. Гаскаров, Д.В. Интеллектуальные информационные системы: Учебник для вузов. -М.: ВШ, 2005. – 432
4. Паклин, Н.Б., Орешков, В.И. Бизнес аналитика: от данных к знаниям: Учеб. пособие .2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 704 с. , прил. CD
5. Тельнов, Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Учебное пособие. -М.: СИНТЕГ. 2001. – 316 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Роберт Левин, Диана Дранг. Практическое введение в технологию искусственного интеллекта и экспертных систем с примерами. /Пер. с англ. М.Л.Сальникова, Ю.В.Сальниковой .-М.: Мир, 2000. - 160 с.
2. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта: /Пер. с англ. И.Братко.-М.: Мир, 1990. - 560 с.
3. Х. Уэно, М. Исидзука. Представление и использование знаний. М: Мир, 1989.

-220 с.

4. Змирович А.И. Интеллектуальные информационные системы. – Мн.: НТООО «ТетраСистемс». 1997. – 256 с.
5. Попов Э.В. Системы общения и экспертные системы. Искусственный интеллект. В 3-х кн. Кн. 1. Справочник/ Под ред. Э.В. Попова – М.: Радио и связь. 1990.
6. Turban, McLean, Wetherbe Information Technology for Management: Making Connection for Strategic Advantage 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1999.
7. J. Giarratano Expert Systems: Principles and Programming. PWS Publishing Company, Boston, 1998.

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

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Интеллектуальные системы обработки информации и машинное обучение». Ставрополь : СКФУ, 2026.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Интеллектуальные системы обработки информации и машинное обучение». Ставрополь : СКФУ, 2026.

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

[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

[www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) - Научная электронная библиотека

[www.iprbookshop.ru](http://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 | <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>       |
| 2 | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |

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.