

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 методы анализа протоколов безопасности

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные
науки

Профиль

Искусственный интеллект в
кибербезопасности

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в 3 семестре

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры вычислительной
математики и кибернетики

Ставрополь, 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные методы анализа протоколов безопасности» является формирование у будущего специалиста по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки профиль «Искусственный интеллект в кибербезопасности» навыков и знаний в области формального анализа и оценки безопасности протоколов обмена информацией. Это включает в себя:

- Понимание основ вероятностных моделей, логических формализмов и других интеллектуальных методов, применяемых для анализа протоколов безопасности.
- Формирование практических навыков по использованию инструментов формальной верификации, таких как SPIN и PRISM, для проверки свойств протоколов.
- Развитие способности выявлять и оценивать потенциальные уязвимости в протоколах безопасности с помощью интеллектуальных методов анализа.
- Освоение методов прогнозирования и предотвращения угроз информационной безопасности с помощью искусственного интеллекта и машинного обучения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные методы анализа протоколов безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплинам (модулям) по выбору. Ее освоение происходит в 3 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-8 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	ИД-1 С помощью современных информационных технологий, исследует вновь создаваемые математические модели в естественных науках промышленности	знает как создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники
	ИД-2 Проводит Параллельные компьютерные и сетевые технологии в рамках профессиональной деятельности	умеет создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом

		возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники
	ИД-3 Использует современные языки программирования и пакеты прикладных программ для реализации конкретных алгоритмов и математических моделей	владеет как создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники

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

Объем занятий: всего: 6 з.е. 216 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	99
Формы контроля	
Экзамен	
Зачет 3 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-ст-о-я-те-ль-на-я ра-бо-та, ча-со-в	
			Ле-кц-ии	Пра-кти-чес-кие зан-яти-я	Ла-бо-ра-то-р-н-ые ра-бо-ты		
1	Введение в вероятностные модели" для студентов по предмету Понятие протокола безопасности (ПБ). Примеры ПБ.	ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8}	2,0	2,0		6,0	Собеседование
2	Пример модели протокола Уязвимости ПБ.	ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8}	2,0	2,0		6,0	Собеседование
3	Применение вероятностных моделей Криптографические примитивы.	ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8}	2,0	2,0		6,0	Собеседование
4	Анализ свойств протоколов Схемы разделения секрета	ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8}	2,0	2,0		6,0	Собеседование

5	Построение общего языка для описания свойств Протоколы аутентификации.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование
6	Вероятностные системы переходов Электронная подпись	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование
7	Введение в вероятностные системы Генерация и передача ключей.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование
8	Примеры вероятностных систем Протокол квантовой передачи.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование
9	Выражение свойств вероятностных систем Протоколы голосования	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование
10	Введение в логику ветвящегося времени Протоколы электронных платежей.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	4,0	4,0		6,0	Собеседование
11	Случайное блуждание и формулы Процессная модель ПБ.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	4,0	4,0		6,0	Собеседование
12	Атомарные утверждения и булевы комбинации Моделирование и верификация ПБ на основе модели распределенных процессов.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование
13	Определение вероятностных формул Верификация протокола аутентификации Yahalom.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование
14	Преобразование требований на естественном языке в формальную запись Моделирование протоколов передачи сообщений через среду с потерей сообщений.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8	2,0	2,0		6,0	Собеседование

15	Задача проверки истинности свойств Верификация протокола с чередованием битов. Верификация протокола скользящего окна.	ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8}	4,0	4,0		9,0	Собеседование
	ИТОГО за 3 семестр		36.0	36.0	-	99.0	

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. Мен Дж. и др. Методы машинного обучения для анализа безопасности промышленных протоколов: проблемы, таксономия и направления //IEEE Access. – 2020. – Т. 8. – С. 83842-83857.
2. Щеглов А. Ю., Щеглов К. А. Математические модели и методы формального проектирования систем защиты информационных систем. – 2015.
3. Клименко И. С. Информационная безопасность и защита информации: модели и методы управления. – 2020.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Кулик Т. и др. Обзор практических формальных методов обеспечения безопасности //Формальные аспекты вычислительной техники. – 2022. – Т. 34. – №. 1. – С. 1-39.
2. Мендес Д. М., Папапанагиоту И., Янг Б. Интернет вещей: обзор безопасности и конфиденциальности //Препринт arXiv arXiv: 1707.01879. – 2017.
3. Абдул-Гани Х. А., Константас Д. Всестороннее исследование принципов безопасности и конфиденциальности, угроз и контрмер: взгляд на Интернет вещей //Журнал сетей датчиков и исполнительных механизмов. – 2019. – Т. 8. – №. 2. – С. 22.

4. Демилло Р. А., Линч Н. А., Мерритт М. Дж. Криптографические протоколы //Материалы четырнадцатого ежегодного симпозиума АСМ по теории вычислений. – 1982. – С. 383-400.

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

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Интеллектуальные методы анализа протоколов безопасности». Ставрополь : СКФУ, 2026.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Интеллектуальные методы анализа протоколов безопасности». 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, 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.