

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Александровна

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

Дата подписания: 16.06.2026 17:21:01

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c816c9a42ae77a

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Компьютерные технологии: программирование и
искусственный интеллект

Форма обучения очная

Год начала обучения 2026

Изучается в 4, 5 семестре

Разработано

Профессор кафедры математического анализа,
алгебры и геометрии
Малофей О. П.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» формирование у студентов общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-3), будущего бакалавра по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Задачи освоения дисциплины:

1. Получение базовых знаний по теории вероятностей и математической статистике;
2. приобретение навыков исследования и решения базовых задач теории вероятностей и математической статистики;
3. овладение современным теоретико-вероятностным и статистическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач в области математики и информатики;
4. развитие способностей применять полученные знания и умения в смежных дисциплинах и будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам обязательной части ОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Она логически и содержательно методически взаимосвязана с дисциплинами профессионального цикла, обеспечивает приобретение компетенций в соответствии с образовательным стандартом и служит фундаментальной базой для успешной профессиональной деятельности и продолжения профессионального образования в магистратуре. Ее освоение происходит в 4, 5 семестрах.

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
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Использует теоретические основы дисциплины, необходимые для выявления сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-1} Использует при решении профессиональных задач знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	Учитывает основные методы дисциплины для постановки и решения конкретных прикладных задач
	ИД-3 _{ОПК-1} Владеет навыками выбора моделей и методов для решения задач профессиональной деятельности	Применяет аппарат дисциплины в приложениях при выборе моделей и методов в решении профессиональных задач

ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-3} Демонстрирует навыки применения математического аппарата для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем для решения задач в области своей профессиональной деятельности	Анализирует методы для решения задач в области своей профессиональной деятельности
	ИД-2_{ОПК-3} Использует и адаптирует существующие математические модели для решения прикладных задач	Использует и адаптирует существующие математические модели для решения прикладных задач
	ИД-3_{ОПК-3} Применяет на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области своей профессиональной деятельности	Понимает и применяет на практике компьютерные технологии для решения различных задач комплексного анализа

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

Объем занятий: всего: 7_з.е. 252 акад.ч.	ОФО, в акад.ч.
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	40/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	68/0
Самостоятельная работа	98
Формы контроля	
Экзамен	36
Зачет	+
Зачет с оценкой	-
Курсовые работа	нет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества 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	Основные понятия теории вероятностей Предмет теории вероятностей. История возникновения теории вероятностей. Случайные события.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	2.00/0.00	2.00/0.00	-	2.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
2	Элементы комбинаторики Правила комбинаторики. Основные комбинаторные соединения.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	2.00/0.00	2.00/0.00	-	2.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
3	Вероятность события. Классификация событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	4.00/0.00	4.00/0.00	-	6.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
4	Теоремы сложения и умножения вероятностей Действия над событиями. Независимые и зависимые события. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей. Теоремы сложения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Полная вероятность. Формулы Байеса.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	4.00/0.00	4.00/0.00	-	6.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
5	Повторные независимые испытания Независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	4.00/0.00	4.00/0.00		6.00	Собеседование Проверка выполненных заданий

6	Случайные величины: основные понятия Случайные величины и их виды. Закон распределения случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения. Математические операции над дискретными случайными величинами. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	4.00/0.00	4.00/0.00	-	6.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
7	Числовые характеристики случайных величин Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Моменты случайных величин. Мода и медиана. Асимметрия и эксцесс.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	6.00/0.00	6.00/0.00	-	6.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
8	Законы распределения случайных величин Биномиальное распределение. Пуассоновское распределение. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	4.00/0.00	4.00/0.00	-	6.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
9	Предельные теоремы теории вероятностей Понятие о законе больших чисел. Неравенства Маркова и Чебышева. Теорема Чебышева. Теоремы Бернулли и Пуассона. Центральная предельная теорема.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	2.00/0.00	2.00/0.00	-	6.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
	ИТОГО за 4 семестр		32.00/0.00	32.00/0.00	-	44.00	
10	Основные понятия математической статистики. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	2.00/0.00	4.00/0.00	-	9.00	Собеседование Проверка выполненных заданий

11	Точечное и интервальное оценивание Статистические оценки. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Доверительные интервалы. Точность оценки. Надежность.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	4.00/0.00	8.00/0.00	-	9.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
12	Проверка статистических гипотез Статистические гипотезы. Статистическая проверка гипотез. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Область принятия гипотезы.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2.00/0.00	4.00/0.00	-	9.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
13	Критерии согласия Понятие о критериях согласия. Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	2.00/0.00	4.00/0.00	-	9.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
14	Элементы теории корреляции Корреляционная зависимость. Уравнение линейной регрессии. Выборочное уравнение линейной регрессии. Корреляционные таблицы Выборочный коэффициент корреляции.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	4.00/0.00	8.00/0.00	-	9.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
15	Однофакторный дисперсионный анализ Понятие о дисперсионном анализе. Общая, факторная и остаточная суммы. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	4.00/0.00	8.00/0.00	-	9.00	Собеседование Проверка выполненных заданий
	ИТОГО за 5 семестр		18	36		54	
	ИТОГО		50	68	-	98	

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) «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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.

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, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е.Н. Гусева. - 6-е изд., стереотип. - Москва: Издательство «Флинта», 2016. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>

Кацман Ю.Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Я. Кацман. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2013. - 131 с. - ISBN 978-5-4387-0173-6. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34722.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

Прохоров Ю.В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: учебник / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 254 с. - ISBN 978-5-211-06234-4. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13173.html>

Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Г.П. Климов. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. - 368 с. - ISBN 978-5-211-05846-0.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13115.html>

Малофеев О. П. (СКФУ). Теория вероятностей: Практикум: учеб. пособие / Малофеев О.П., Мирзоян М.В., Роженко О.Д.; ФГОАУ Сев.- Кав. федер. ун-т. - Ставрополь: Изд-во РИО ИДНК, 2014. - 98 с. : ил., табл.

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

Малофеев О.П. и др. Математика. Теория вероятностей. Учебное пособие: электронное издание.

Регистрационное свидетельство обязательного федерального экземпляра электронного издания от 24 апреля 2018 г. Номер гос. регистрации обязательного федерального экземпляра электронного издания – 0321801159.

Малофеев О.П. и др. Математика. Математическая статистика. Учебное пособие: электронное издание. Регистрационное свидетельство обязательного федерального экземпляра электронного издания от 20 февраля 2019 г.

Номер гос. регистрации обязательного федерального экземпляра электронного издания – 0321900342.

Гриф УМО по классическому университетскому и техническому образованию Российской Академии естествознания

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, BigBlueButton, Replit. На лабораторных занятиях студенты представляют коды программ и оформленные отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы с использованием соответствующего ПО.

Информационные справочные системы:

1. www.ibxt.ru (новости вычислительной техники)
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki> Википедия свободная энциклопедия.

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

1	http://www.chuvsu.ru/~rte/uits/liter_uits/plan_exp/ind.html
2	http://iatephysics.narod.ru/knowhow/knowhow7.htm

Программное обеспечение:

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

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

Лекционные занятия	1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета Проектор Acer P1270 в комплекте с потолочным креплением
Лабораторные занятия	1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета ПЭВМ с микропроцессором не ниже Pentium 5 объем ПЗУ не менее 2-3 гб, объем ОЗУ не менее 512 мб со средой VisualStudio
Самостоятельная работа	1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета ПЭВМ с микропроцессором не ниже Pentium 5 объем ПЗУ не менее 2-3 гб, объем ОЗУ не менее 512 мб со средой VisualStudio

11. Особенности освоения дисциплины 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 обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины 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 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.