

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:11:37
Уникальный программный ключ:
с973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического факультета
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Медицинская физика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Разработано

Зав. каф. теоретической и
математической физики,
д-р физ.-мат. наук, доц.
Закинян А.Р.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение необходимого математического аппарата, с помощью которого разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в рамках реализации компетенции ОПК-1

Задачами дисциплины является:

- Развитие навыков математического мышления студентов.
- Овладение методов исследования и решения исследовательских задач.
- Выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания.
- Развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части блока дисциплин.

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
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-1} использует математический аппарат и методы математического и численного моделирования для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования физических систем, явлений и процессов в своей профессиональной деятельности.	Обладает навыками работы с математическим аппаратом; владеет методами математического и численного моделирования для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования физических систем, явлений и процессов в своей профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы.	Использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы.
	ИД-2 _{ОПК-3} Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии.	Обоснованно выбирает современные информационные технологии.
	ИД-3 _{ОПК-3} Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад. ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54.00
Лекции/из них практическая подготовка	18.00
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	36.00
Самостоятельная работа	18.00
Формы контроля	
Экзамен	36.00
Зачет	
Зачет с оценкой	
Расчетно-графические работы	
Курсовые работы	
Контрольные работы	

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

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	Тема 1. Элементы комбинаторики 1. Типы соединений 2. Соединений с повторениями	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	2.00		2.00	
2	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	2.00		2.00	Тест
3	Тема 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 1. Теорема сложения вероятностей 2. Теорема умножения вероятностей	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3					
4	Тема 4. Формула полной вероятности. 1. Формула полной вероятности	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3		2.00			
5	Тема 5. Теорема гипотез и формула Бернулли 1. Формула Байесса 2. Формула Бернулли	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	2.00		2.00	

6	Тема 6. Предельные теоремы 1. Локальные теоремы 2. Интегральная теорема Муавра-Лапласа 3. Теорема Пуассона	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	2.00		2.00	Коллоквиум
7	Тема 7. Законы больших чисел 1. Слабый закон 2. Усиленный закон 3. Теорема Колмогорова 4. Борелевский закон больших чисел 5. Неравенство Чебышева	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3		2.00			
8	Тема 8. Дискретная случайная величина 1. Основные понятия и способы задания 2. Характеристики разброса 3. Характеристики формы Характеристики положения	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	2.00		2.00	
9	Тема 9. Непрерывная случайная величина 1. Основные понятия и способы задания 2. Характеристики разброса 3. Характеристики формы 4. Характеристики положения	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3		4.00			
10	Тема 10. Основные законы распределения случайных величин 1. биномиальный закон распределения; 2. распределение Пуассона; 3. геометрическое распределение; 4. нормальный закон распределения (закон Гаусса); 5. показательное распределение; 6. распределение «хи-квадрат»; 7. распределение Стьюдента; 8. распределение Фишера-Снедекора.	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	6.00		2.00	Тест

11	Тема 11. Основные понятия математической статистики 1. Основные понятия математической статистики 2. Выборные характеристики 3. Характеристики рассеивания	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	2.00		2.00	
12	Тема 12. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке 1. Точечная оценка 2. Интервальная оценка	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	4.00		2.00	
13	Тема 13. Статистическая проверка гипотез 1. Общая постановка задачи проверки гипотез 2. Проверка гипотез относительно средних 3. Проверка гипотез для дисперсий 4. Проверка гипотез о законах распределения Критерий знаков 5. Критерий Уилкинсона-Манна-Уитни	ИД-2 _{ОПК-1} ОПК-3	2.00	6.00		2.00	Коллоквиум
	ИТОГО за 3 семестр		18.00	36.00		18.00	
	ИТОГО		18.00	36.00		18.00	

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» 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.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

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, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Юрайт. 2020. 480 с.
2. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. Едиториал УРСС. 2019. 456 с 8.1.2.

Перечень дополнительной литературы:

1. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. Физико-математическая библиотека инженера. 1988. 480 с.
2. Джафаров, К.А. Теория вероятностей и математическая статистика учебное пособие / К.А. Джафаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2015. - 167 с.: схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2720-0; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304>

3. Маталыцкий, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / М.А. Маталыцкий, Г.А. Хацкевич. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 592 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2855-8
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».
2. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

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

1. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477424>.

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 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:

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 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, 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.