

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ

_____ М.В. Мартыненко
«28» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения очная
Год начала обучения 2022
Реализуется в 4 семестре

10.03.01 Информационная безопасность
Безопасность компьютерных систем

Разработано
Доцент кафедры ФЭиЭ,
кандидат педагогических
наук, доцент
И.В. Манторова

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование набора общепрофессиональных компетенций бакалавра по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Задачи освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики в современном мире, этапах развития, универсальности ее понятий и представлений; формирование умений использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части образовательной программы. Ее освоение происходит в 4 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
ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Понимает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2 ОПК-2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-2 Обладает навыками: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности, использовать языки программирования и технологии разработки программам средств для решения задач профессиональной деятельности, применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности, администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты

ОПК-3: Способен использовать математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-3 Знает необходимые методы для обеспечения безопасности информации. ИД-2 ОПК-3 Умеет применять	Применяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности.
---	--	--

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

профессиональной деятельности	совокупность необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации. ИД-3 _{опк-3} Наделен навыками применения совокупности необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.	
-------------------------------	--	--

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	4	108	27
Из них аудиторных:		54	27
Лекций		27	
Лабораторных работ			
Практических занятий		27	27
Самостоятельной работы		54	
Формы контроля:			
Экзамен			
Зачет с оценкой	4 семестр		
Зачет			
Курсовая работа (проект)			
РГР			
Контрольная работа			
Эссе			
Реферат			

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
4 семестр							
Раздел 1. Основные формулы и теоремы теории вероятностей							
1	Тема 1. Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения.	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	1,5	1,5			6
2	Тема 2. Вероятности и случайные процессы.	ОПК-2 (ИД-1,2,3)	1,5	1,5			6

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	Основные понятия теории вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности	ОПК-3 (ИД-1,2,3)					
3	Тема 3. Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Локальная и интегральная теоремы Лапласа	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	3	6			9

Раздел 2. Случайные величины

4	Тема 4. Дискретные случайные величины. Понятие дискретной случайной величины. Законы распределения. Виды дискретных распределений	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	3	3			3
5	Тема 5. Непрерывные случайные величины. Функции распределения и плотности непрерывных случайных величин, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Виды непрерывных распределений	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	3	3			6

Раздел 3. Закон больших чисел

6	Тема 6. Закон больших чисел. Закон больших чисел и его практическое значение. Неравенств Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Понятие о центральной предельной теореме	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	1,5	-			6
---	---	--	-----	---	--	--	---

Раздел 4. Задачи и основные понятия математической статистики

7	Тема 7. Предмет и основные задачи математической статистики. Выборочное распределение. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики и их распределения	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	1,5	1,5			3
---	---	--	-----	-----	--	--	---

Раздел 5. Статистическое оценивание параметров

8	Тема 8. Точечные оценки параметров распределения. Методы нахождения точечных оценок. Метод моментов. Метод	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	1,5	1,5			3
	Тема 9. Доверительные интервалы для	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3	1,5	1,5			3

Сертификат:
Владелец:
Доверительные интервалы для

максимальная вероятность
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Шебзухова Татьяна Александровна
Доверительные интервалы для
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	параметров нормального распределения. Доверительные интервалы в случае асимптотически нормальных оценок	(ИД-1,2,3)					
Раздел 6. Статистическая проверка гипотез							
10	Тема 10. Основные понятия теории проверки гипотез. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Параметрические и непараметрические критерии.	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	3	1,5			3
Раздел 7. Элементы линейного регрессионного и корреляционного анализа							
11	Тема 11. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Корреляция: определение, основные характеристики. Методика и порядок вычисления коэффициента корреляции.	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	3	3			3
12	Тема 12. Основы регрессионного анализа. Выборочное уравнение регрессии. Обратная и прямая регрессия.	ОПК-2 (ИД-1,2,3) ОПК-3 (ИД-1,2,3)	3	3			3
Итого за 4 семестр			27	27			54
Итого			27	27			54

5.2 Наименование и содержание лекций

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1	Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания	1,5	
2	Вероятности и случайные процессы. Основные понятия теории вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности	1,5	
3	Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности. Формула Байеса	1,5	
3	ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Локальная и интегральная теоремы Лапласа	1,5	
4	Случайные величины. Понятие	1,5	

Сертификат:
Владелец:

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1	Решение комбинаторных задач: перестановки, размещения, сочетания	1,5	1,5
2	Вероятности и случайные процессы. Решение задач на непосредственное вычисление вероятности события.	1,5	1,5
3	Основные теоремы теории вероятностей. Применение теорем сложения и умножения при решении задач.	1,5	1,5
3	Решение задач на применение формул полной вероятности, формулы Байеса.	1,5	1,5
3	Схема испытаний Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события в схеме повторных независимых испытаний.	1,5	1,5
3	Приближенные формулы в схеме Бернулли.	1,5	1,5
4	Закон распределения дискретной случайной величины	1,5	1,5
4	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	1,5	1,5
5	Функции распределения и плотности непрерывных случайных величин, их свойства.	1,5	1,5
5	Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	1,5	1,5
7	Вариационные ряды и их графическое изображение	1,5	1,5
8	Выборочный метод. Точечные оценки	1,5	1,5
9	Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки. Оценка характеристик генеральной совокупности по малой выборке	1,5	1,5
10	Статистическая проверка гипотез	1,5	1,5
11	Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции	3	3
12	Линейная регрессия. Коэффициенты регрессии.	3	3
Итого за 4 семестр		27	27

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр					
ОПК-3 (ИД-1,2,3)	Подготовка к лекциям	Комплект заданий и вопросов по темам	2,43	0,27	2,7
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		ДИСЦИПЛИНЫ			
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6		Комплект заданий и вопросов по	4,86	0,54	5,4
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна					
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022					

		темам дисциплины			
ОПК-3 (ИД-1,2,3)	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-12	Комплект заданий и вопросов по темам дисциплины	41,31	4,59	45,9
Итого за 4 семестр			48,6	5,4	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 «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 завершённый раздел.

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

Практические занятия направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лекционным занятиям.

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:

Гусак, А. А. Теория вероятностей. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Гусак, Е. А. Бричикова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2013. — 287 с. — Режим доступа:

<http://www.tetrasystems.by/44.html>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

Климов, Г. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Г. П. Климов. — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

2011. — 368 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13115.html>

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

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

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

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Математика».
2. <http://www.mathnet.ru> - общероссийский портал Math-Net.Ru
3. <https://www.mathedu.ru> - электронная библиотека по математике.

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 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	КонсультантПлюс. Бюджетные организации
---	--

Программное обеспечение:

1	Microsoft Windows Профессиональная
2	Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием	Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Практические занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием	Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов	Персональные компьютеры. Комплект учебной мебели.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными

ВОЗМОЖНО ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

возможностями здоровья предоставляются
и дидактические материалы, специальные

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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022