

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 18.06.2024 12:44:13  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Теория вероятностей и математическая статистика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b030302-ЦифрТех-24-2.plx  
03.03.02 Физика  
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 83  
самостоятельная работа 25

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	48	48	48	48
Практические	32	32	32	32
Контактная работа	3	3	3	3
Итого ауд.	83	83	83	83
Контактная работа	83	83	83	83
Сам. работа	25	25	25	25
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к. ф.-м. н., Доцент, Гореликов А.В.

Рабочая программа дисциплины

**Теория вероятностей и математическая статистика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой к. ф.-м. н., доцент Гореликов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных знаний основ теории вероятностей и математической статистики, их методов и приложений.
1.2	Формирование у обучающихся умений использовать полученные знания при решении задач в сфере своей профессиональной деятельности.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Оптика и квантовая физика
2.1.2	Теория функций комплексного переменного
2.1.3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Дополнительные главы математики и физики
2.1.6	Информатика
2.1.7	Механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Атомная и ядерная физика
2.2.2	Термодинамика и статистическая физика
2.2.3	Квантовая теория
2.2.4	Численные методы и математическое моделирование
2.2.5	Интерпретация геофизических данных
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы теории вероятностей и математической статистики, методы и приложения для описания физических процессов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы теории вероятностей и математической статистики для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Теория вероятностей					

1.1	<p>Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Независимость событий. Общее определение вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса. Последовательные испытания и Схема Бернулли. Случайные величины и функции распределения. Биномиальная, пуассоновская, равномерно распределённая, экспоненциально распределённая и нормально распределённая случайные величины. Теорема Муавра-Лапласа. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.</p> <p>/Лек/</p>	4	24	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	<p>Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Независимость событий. Общее определение вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса. Последовательные испытания и Схема Бернулли. Случайные величины и функции распределения. Биномиальная, пуассоновская, равномерно распределённая, экспоненциально распределённая и нормально распределённая случайные величины. Теорема Муавра-Лапласа. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.</p> <p>/Пр/</p>	4	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	<p>Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Независимость событий. Общее определение вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса. Последовательные испытания и Схема Бернулли. Случайные величины и функции распределения. Биномиальная, пуассоновская, равномерно распределённая, экспоненциально распределённая и нормально распределённая случайные величины. Теорема Муавра-Лапласа. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.</p> <p>/Ср/</p>	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>					

2.1	Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Оценка параметров распределения. Выборочные моменты. Асимптотические свойства выборочных моментов. Неравенство Рао-Крамера. Линейная корреляция. Проверка статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. /Лек/	4	24	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Оценка параметров распределения. Выборочные моменты. Асимптотические свойства выборочных моментов. Неравенство Рао-Крамера. Линейная корреляция. Проверка статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. /Пр/	4	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Оценка параметров распределения. Выборочные моменты. Асимптотические свойства выборочных моментов. Неравенство Рао-Крамера. Линейная корреляция. Проверка статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. /Ср/	4	13	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	/Контр.раб./	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	/КонР/	4	3	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л3.1 Л3.2	
2.6	/Зачёт/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Аветисян М. Г.	Функция распределения случайной величины: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	118
Л2.2	Аветисян М. Г.	Векторные случайные величины: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	79
Л2.3	Бородин А. Н.	Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Аветисян М. Г.	Теория вероятностей и математическая статистика: методические рекомендации и задания для практических занятий	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1
Л3.2	Аветисян М. Г., Мухутдинова Д. Р.	Математическая статистика: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2021, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Образовательный математический сайт. <a href="http://exponenta.ru">http://exponenta.ru</a>			
Э2	сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия <a href="http://mathem.h1.ru">http://mathem.h1.ru</a>			
Э3	"Высшая математика" <a href="http://mathelp.spb.ru">http://mathelp.spb.ru</a>			
Э4	Высшая математика для студентов и абитуриентов <a href="http://fismat.ru">http://fismat.ru</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф			
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>			
6.3.2.3	Гарант - информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			
6.3.2.4	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.			