

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.15 Теория вероятностей

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

---

Направленность (профиль)

01.03.04 Прикладная математика

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2023

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с основными вероятностными моделями и статистическими методами исследований.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление с

- математическим аппаратом, необходимым для анализа случайных явлений и величин;
- методами обработки экспериментальных данных;
- приложениями теории вероятностей и возможностью их применения для решения профессиональных задач.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</b>	
ОПК-1.1: Знать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач	основной круг проблем и задач, относящихся к теории вероятностей и ее приложениям основные способы (методы, алгоритмы) их решения основные способы анализа достоверности результатов находить (выбирать) наиболее эффективные методы решения основных типов проблем (задач), относящихся к теории вероятностей и ее приложениям самостоятельно комбинировать вероятностные и статистические методы для наиболее эффективного решения задач самостоятельно анализировать достоверное получаемых при решении задач результатов навыками применения вероятностных моделей и методов, адекватных поставленным задачам

<p>ОПК-1.2: Уметь применять знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;</p>	<p>основной круг проблем и задач, относящихся к теории вероятностей и ее приложениям основные способы (методы, алгоритмы) их решения основные способы анализа достоверности результатов находить (выбирать) наиболее эффективные методы решения основных типов проблем (задач), относящихся к теории вероятностей и ее приложениям самостоятельно комбинировать вероятностные и статистические методы для наиболее эффективного</p>
	<p>решения задач самостоятельно анализировать достоверное получаемых при решении задач результатов навыками применения вероятностных моделей и методов, адекватных поставленным задачам</p>
<p>ОПК-1.3: Владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;</p>	<p>основной круг проблем и задач, относящихся к теории вероятностей и ее приложениям основные способы (методы, алгоритмы) их решения основные способы анализа достоверности результатов находить (выбирать) наиболее эффективные методы решения основных типов проблем (задач), относящихся к теории вероятностей и ее приложениям самостоятельно комбинировать вероятностные и статистические методы для наиболее эффективного решения задач самостоятельно анализировать достоверное получаемых при решении задач результатов навыками применения вероятностных моделей и методов, адекватных поставленным задачам</p>

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10663>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Вероятность события</b>											
		1. Аксиоматика теории вероятностей		2							
		2. Аксиоматика теории вероятностей				2					
		3. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей		2							
		4. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей				2					
		5. Условная вероятность		2							
		6. Условная вероятность				2					
		7. Вероятность события							6		
<b>2. Схемы зависимых и независимых испытаний</b>											
		1. Независимые испытания Бернулли		2							
		2. Независимые испытания Бернулли				3					
		3. Предельные теоремы для схемы Бернулли		2							
		4. Предельные теоремы для схемы Бернулли				1					

5. Цепи Маркова	2							
6. Цепи Маркова			2					
7. Схемы зависимых и независимых испытаний							6	
<b>3. Случайные величины</b>								
1. Дискретные случайные величины	2							
2. Дискретные случайные величины			2					
3. Непрерывные случайные величины	2							
4. Непрерывные случайные величины			2					
5. Многомерные распределения	2							
6. Многомерные распределения			2					
7. Случайные величины							6	
<b>4. Числовые характеристики случайных величин</b>								
1. Математическое ожидание и дисперсия	3							
2. Математическое ожидание и дисперсия			3					
3. Другие численные характеристики случайных величин	1							
4. Другие численные характеристики случайных величин			1					
5. Числовые характеристики случайных величин							6	
<b>5. Условные распределения</b>								
1. Условные распределения и математические ожидания	2							
2. Условные распределения и математические ожидания			2					
3. Ковариация и корреляция	2							
4. Ковариация и корреляция			2					
5. Условные распределения							4	
<b>6. Закон больших чисел</b>								

1. Неравенство и теорема Чебышева	2							
2. Неравенство и теорема Чебышева			2					
3. Другие формы закона больших чисел	2							
4. Другие формы закона больших чисел			2					
5. Закон больших чисел							4	
<b>7. Центральная предельная теорема</b>								
1. Характеристические функции	2							
2. Характеристические функции			2					
3. Центральная предельная теорема	2							
4. Центральная предельная теорема			2					
5. Метод статистических испытаний	2							
6. Метод статистических испытаний			2					
7. Центральная предельная теорема							4	
8.								
Всего	36		36				36	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Созутов А.И., Сакулин В.П. Теория вероятностей: методические указания к курсу математики для студентов технических специальностей(Красноярск: СФУ).
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров(Москва: Юрайт).
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов (Москва: Юрайт).
4. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей: [учебник](Москва: Эдиториал УРСС).
5. Боровков А. А. Теория вероятностей: учеб. пособие для вузов(М.: Наука).
6. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. пособие для втузов(М.: КноРус).
7. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие для технических вузов(Москва: Высшая школа).
8. Вайнштейн И. И., Кацунова А. С., Федотова И.М., Ширяева Т. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. и спец. 090102, 090301; 121201; 220201; 22030; 230101; 230102; 230104; 230105; 230201; 230401; 220100; 220200; 220400; 220700; 230100](Красноярск: СФУ).
9. Вайнштейн И. И., Гульнова Б. В., Кустицкая Т. А., Михальченко Г. Е., Попов А. М., Резникова Л. А., Сидорова Т. В., Сучкова Н. Г., Федорова Н. А., Федотова И. М., Ширяева Т. А. Теория вероятностей и математическая статистика: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. • Система электронного обучения Сибирского федерального университета (<https://e.sfu-kras.ru>)
2. • электронные информационно-справочные ресурсы научной библиотеки СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>)
3. • Научная электронная библиотека открытого доступа «Киберленинка» URL: <http://cyberleninka.ru/>

4. • Открытый справочный ресурс по теории вероятностей и математической статистике (на английском языке). URL: <http://mathworld.wolfram.com/topics/ProbabilityandStatistics.html>

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия проходят в аудитории, оборудованной персональным компьютером, мультимедийным проектором и экраном.