

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

Б1.О.09 Теория вероятностей и математическая  
статистика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.03.03 Прикладная информатика

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся представления о понятиях и методах теории вероятностей и математической статистики, выработка умения применять статистические методы для анализа экспериментальных данных и интерпретировать полученные результаты при решении профессионально направленных задач, а также развитие вероятностно-статистического мышления.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основных понятий, фактов и теорем теории вероятностей;
- ознакомление с основными видами распределения случайных величин и их систем;
- выработка умения находить функцию распределения и вычислять числовые характеристики случайных величин;
- овладение методами сбора и группировки данных, получения статистических оценок и проверки статистических гипотез.

### 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 естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1: знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	базовые понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия и теоремы, а также свойства объектов теории вероятностей и математической статистики; понятия, теоремы, свойства объектов и взаимосвязи между ними, а также условия применимости методов теории вероятностей и математической статистики.
ОПК-1.2: умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	решать задачи теории вероятностей и математической статистики, следуя образцу; решать задачи теории вероятностей и математической статистики, в том числе профессионально направленные, предлагаемыми методами; выбирать методы решения задач теории вероятностей и математической статистики, исходя из целей исследования, корректно интерпретировать полученные результаты.

ОПК-1.3: владеет навыками теоретического и экспериментального	базовыми формулами и методами теории вероятностей и математической статистики; основными формулами и методами теории
исследования объектов профессиональной деятельности	вероятностей и математической статистики; формулами и методами теории вероятностей и математической статистики.
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1: Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-3.2: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-3.3: Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
<b>ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;</b>	

<p>ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p>	
<p>ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий</p>	
<p>ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</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: .

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Случайные события</b>									
	1. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота события. Геометрические вероятности.	1							
	2. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота события. Геометрические вероятности.			2					
	3. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота события. Геометрические вероятности.							6	
	4. Элементы комбинаторики.	1							
	5. Элементы комбинаторики.			2					
	6. Элементы комбинаторики.							6	
	7. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.	1							

8. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.			2					
9. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.							6	
10. Полная группа событий. Формула полной вероятности и формулы Байеса.	1							
11. Полная группа событий. Формула полной вероятности и формулы Байеса.			2					
12. Полная группа событий. Формула полной вероятности и формулы Байеса.							6	
13. Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	1							
14. Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.			2					
15. Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.							6	
<b>2. Случайные величины</b>								
1. Понятие случайной величины (СВ). Типы СВ. Закон (ряд) распределения вероятностей дискретной СВ.	1							
2. Понятие случайной величины (СВ). Типы СВ. Закон (ряд) распределения вероятностей дискретной СВ.			2					
3. Понятие случайной величины (СВ). Типы СВ. Закон (ряд) распределения вероятностей дискретной СВ.							6	
4. Функция распределения вероятности СВ и её свойства. Плотность распределения непрерывной СВ.	1							
5. Функция распределения вероятности СВ и её свойства. Плотность распределения непрерывной СВ.			2					



6. Функция распределения вероятности СВ и её свойства. Плотность распределения непрерывной СВ.							6	
7. Числовые характеристики СВ.	1							
8. Числовые характеристики СВ.			2					
9. Числовые характеристики СВ.							5	
10. Виды распределений СВ.	1							
11. Виды распределений СВ.			2					
12. Виды распределений СВ.							5	
13. Нормальное распределение. Закон больших чисел.	1							
14. Нормальное распределение. Закон больших чисел.			2					
15. Нормальное распределение. Закон больших чисел.							5	
16. Системы случайных величин.	3							
17. Системы случайных величин.			6					
18. Системы случайных величин.							12	
<b>3. Математическая статистика</b>								
1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборки и способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	1							
2. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборки и способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.			2					

3. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборки и способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.							3	
4. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки.	1							
5. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки.			2					
6. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки.							4	
7. Элементы корреляционного анализа.	1							
8. Элементы корреляционного анализа.			2					
9. Элементы корреляционного анализа.							6	
10. Статистическая проверка статистических гипотез.	2							
11. Статистическая проверка статистических гипотез.			4					
12. Статистическая проверка статистических гипотез.							8	
Всего	18		36				90	

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

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

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров.; рекомендовано МО РФ(М.: Юрайт).
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для бакалавров.; рекомендован МО РФ(М.: Юрайт).
3. Вентцель Е. С. Теория вероятностей: учебник для втузов(М.: КноРус).
4. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. пособие для втузов(М.: КноРус).
5. Карнаухова О. А., Шершнева В. А., Кочеткова Т. О. Прикладные задачи в математике: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
6. 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).

**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:**

##### **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)**