

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

Б1.О.13 Теория вероятностей и математическая  
статистика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

кф.-м.н, Доцент, Кустицкая Т.А

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 естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b> |  |
| ОПК-1.1: Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.   | математические основы теории вероятностей, основы выборочного метода<br>функциональные и числовые характеристики случайных величин и случайных событий, методы обработки выборочных данных<br>методы проверки статистических гипотез, основы регрессионного анализа<br>вычислять основные числовые характеристики случайных величин и событий<br>исследовать вероятностный эксперимент на применимость различных вероятностных методов<br>навыками программной реализации методов первичной обработки экспериментальных данных<br>навыками программной реализации статистических тестов, построения линейной регрессии |
| ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.  | вероятностные методы оценки надежности программ и оборудования<br>исследовать системы на надежность с использованием вероятностных и статистических методов<br>навыками сбора и статистического анализа данных о функционировании программных продуктов и систем   |

|  |  |
|--|--|
| ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов | методы создания репрезентативных случайных выборок данных<br>проводить визуальный и описательный анализ данных эксперимента статистическими методами |
| профессиональной деятельности.   | исследовать зависимости в данных статистическими методами<br>навыками программирования статистических методов исследования экспериментальных данных  |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр |   |   |   |   |   |
|--------------------|--|---------|---|---|---|---|---|
|                    |  | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                    |  |         |   |   |   |   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

|                              |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п                     | Модули, темы (разделы) дисциплины                            | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|                              |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|                              |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Случайные события</b>  |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 1. Вероятность и ее свойства                                 | 1                              | 2                        |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 2. Условная вероятность                                      | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 3. Вероятность и ее свойства. Условная вероятность           |                                |                          | 1   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 4. Схема независимых испытаний Бернулли                      | 0,5                            |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 5. Схема независимых испытаний Бернулли                      |                                |                          | 1   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 6. Цепи Маркова  | 0,5                            |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 7. Цепи Маркова  |                                |                          | 0,5                                       |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 8. Случайные события   |                                |                          |   |                          |  |                          | 2                                   |                          |
| <b>2. Случайные величины</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 1. Случайные величины. Дискретные распределения              | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 2. Случайные величины. Дискретные распределения              |                                |                          | 0,5                                       |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 3. Непрерывные случайные величины. Многомерные распределения | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |     |   |     |  |  |  |    |  |
|--|-----|---|-----|--|--|--|----|--|
| 4. Непрерывные случайные величины. Многомерные распределения       |     |   | 1   |  |  |  |    |  |
| 5. Числовые характеристики случайных величин                       | 0,5 |   |     |  |  |  |    |  |
| 6. Числовые характеристики случайных величин                       |     |   | 0,5 |  |  |  |    |  |
| 7. Зависимость между случайными величинами                         | 0,5 |   |     |  |  |  |    |  |
| 8. Закон больших чисел. Зависимость между случайными величинами    |     |   | 0,5 |  |  |  |    |  |
| 9. Случайные величины  |     |   |     |  |  |  | 17 |  |
| <b>3. Математическая статистика</b>                                |     |   |     |  |  |  |    |  |
| 1. Элементы выборочной теории                                      | 0,5 |   |     |  |  |  |    |  |
| 2. Оценивание параметров распределений                             | 0,5 |   |     |  |  |  |    |  |
| 3. Элементы выборочной теории. Оценивание параметров распределения |     |   | 1   |  |  |  |    |  |
| 4. Проверка статистических гипотез                                 | 0,5 |   |     |  |  |  |    |  |
| 5. Проверка статистических гипотез                                 |     |   | 1,5 |  |  |  |    |  |
| 6. Линейная регрессия  | 0,5 |   |     |  |  |  |    |  |
| 7. Линейная регрессия  |     |   | 0,5 |  |  |  |    |  |
| 8. Математическая статистика                                       |     |   |     |  |  |  | 69 |  |
| Всего  | 8   | 2 | 8   |  |  |  | 88 |  |

## **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. Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
4. Кабаков Р., Волкова П. А. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R(Москва: ДМК Пресс).
5. Мاستицкий С. Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R(Москва: ДМК Пресс).
6. Сапожников П. Н., Макаров А. А., Радионова М. В. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие.(Москва: ООО "КУРС").
7. Крупин В.Г., Павлов А.Л., Попов Л.Г. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями: учебное пособие(Москва: Издательский дом МЭИ).
8. Вайнштейн И. И., Кустицкая Т. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Методы математической статистики и их реализация в среде Mathcad: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 090900.62, 220400.62, 220700.62, 230400.62, 231300.62](Красноярск: СФУ).
9. 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):**

1. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel, язык программирования R и редактор кода RStudio

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

1. • Научная электронная библиотека открытого доступа «Киберленинка»  
URL: <http://cyberleninka.ru/>
2. • 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)**

Для лекционных занятий по Модулю-3 необходима аудитория с мультимедийным проектором