

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

**Б1.Б.14 Математическая статистика**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ**

Направленность (профиль)

**27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ**

Форма обучения

**очная**

Год набора

**2019**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н., доцент, Федотова И.М.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является фундаментальная подготовка в области математических и естественнонаучных знаний. Дисциплина имеет целью сформировать у студентов представление о современных технологиях сбора и обработки информации, научить проводить квалифицированный статистический анализ экспериментальных данных, строить математические модели случайных явлений.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: изучение математического аппарата, необходимого для анализа случайных явлений и величин; формирование навыков и умений обработки экспериментальных данных; умение использовать приложения математической статистики для научно-исследовательской, эксплуатационной деятельности.

### 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: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук</b> |  |
| ОПК-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук        | основные понятия и теоремы математической статистики;<br>программные комплексы статистической обработки информации;<br>статистические методы для прикладных задач.<br>находить оценки параметров распределений,<br>осуществлять выбор гипотез;<br>применять программы статистической обработки информации для решения прикладных задач;<br>применять статистические методы для решения задач планирования.<br>методами математической статистики для решения прикладных задач;<br>средствами разработки ПО для решения статистических задач. |

### 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=30877.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(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>1,5 (54)</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.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<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. Математическая статистика</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                                     | 1. Выборочный метод. Задачи математической статистик<br>Выборка. Эмпирическая функция распределения.<br>Полигон. Гистограмма.  | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                                     | 2. Статистические оценки параметров<br>распределения. Точечные оценки. Методы получения<br>точечных оценок. Интервальные оценки.   | 3                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                                     | 3. Статистическая проверка статистических гипотез.<br>Статистические гипотезы, критерии. Построение<br>критических областей. Проверка гипотез о виде<br>функции распределения. Критерий $\chi^2$ Пирсона | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                                     | 4. Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент<br>корреляции. Проверка гипотезы о значимости<br>коэффициента корреляции  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |    |  |    |  |  |  |    |  |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Выборочное уравнение линейной средней квадратической регрессии.         | 2  |  |    |  |  |  |    |  |
| 6. Дисперсионный анализ.   | 3  |  |    |  |  |  |    |  |
| 7. Первичная обработка статистических данных. Эмпирическая функция распределения.                                    |    |  | 5  |  |  |  |    |  |
| 8. Точечные оценки. Метод моментов.  |    |  | 6  |  |  |  |    |  |
| 9. Метод максимального правдоподобия.  |    |  | 6  |  |  |  |    |  |
| 10. Построение доверительных интервалов для различных вероятностных моделей.   |    |  | 6  |  |  |  |    |  |
| 11. Проверка статистических гипотез о виде распределения случайной величины, о независимости.                        |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 12. Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции |    |  | 3  |  |  |  |    |  |
| 13. Построение уравнения линейной регрессии.   |    |  | 3  |  |  |  |    |  |
| 14. Однофакторный дисперсионный анализ.  |    |  | 3  |  |  |  |    |  |
| 15. Изучение теоретического материала, решение задач.  |    |  |    |  |  |  | 54 |  |
| 16.  |    |  |    |  |  |  |    |  |
| Всего  | 18 |  | 36 |  |  |  | 54 |  |

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

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

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов(М.: Юрайт).
2. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. пособие для втузов(М.: КноРус).
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов (Москва: Юрайт).
4. Хуснутдинов Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей: [учебник](Москва: Эдиториал УРСС).
6. Вентцель Е. С. Теория вероятностей: учебник 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):**

1. Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab и др.).

### **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)**

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.