

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.01.03.0 «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль программы «Прикладная информатика (по элективным модулям)»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, И.А. Сулова  
заведующий кафедрой

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Математическая статистика»: освоение необходимого математического аппарата, с помощью которого разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности.

Задачи:

- воспитание математической культуры;
- развитие умений использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- развитие навыков математического мышления.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическая статистика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Алгоритмические языки и системы программирования.
2. Прикладная математика и математическая логика.
3. Основы алгоритмизации.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Математические основы машинного обучения.
2. Программная инженерия.
3. Экспертные системы.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКС-12 Способен к разработке технического задания на программную систему;
- ПКС-13 Способен к обеспечению процесса организации оценки соответствия требованиям существующих и (или) аналогичных программных систем.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:



31. Понятие события, вероятности, случайного числа, функции распределения;

32. Основы вероятностного и статистического анализа;

33. Место теории вероятностей и математической статистики в современной математике.

Уметь:

У1. Находить вероятность случайного события, параметры случайных величин, характеристики распределений и выборок.

Владеть:

В1. Терминологией и обозначениями теории вероятностей и математической статистики.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.), семестр изучения – 4, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

| Вид работы                                      | Форма обучения   |
|---|------------------|
|   | очная            |
|   | Семестр изучения |
|   | 4 сем.           |
|   | Кол-во часов     |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 144              |
| Контактная работа, в том числе:                 | 50               |
| Лекции  | 16               |
| Лабораторные работы                             | 34               |
| Самостоятельная работа студента                 | 94               |
| Промежуточная аттестация, в том числе:          |                  |
| Экзамен   | 4 сем.           |

*\*Распределение трудоёмкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*



## 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | Сем. | Всего, час. | Вид контактной работы, час. |                |             | СРС |
|---|------|-------------|-----------------------------|----------------|-------------|-----|
|   |      |             | Лекции                      | Практ. занятия | Лаб. работы |     |
| 1. Случайные события                            | 4    | 52          | 6                           | -              | 12          | 34  |
| 2. Случайные величины                           | 4    | 46          | 6                           | -              | 10          | 30  |
| 3. Основы математической статистики             | 4    | 46          | 4                           | -              | 12          | 30  |

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

### 4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

#### Раздел 1. Случайные события

Предмет теории вероятностей, случайные события, действия над событиями, определения вероятностей. Элементы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Вероятность суммы и произведения событий. Условная вероятность, формула полной вероятности, формула

Байеса. Схема и формула Бернулли, теорема Пуассона, Теоремы Муавра-Лапласа.

#### Раздел 2. Случайные величины

Понятие случайной величины, закон распределения. Функция и плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин. Виды распределений случайных величин. Коэффициент корреляции.

#### Раздел 3. Основы математической статистики

Введение в статистику. Выборки, виды выборок, выборочное среднее и выборочная дисперсия. Точечные и интервальные оценки.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, при которых организация образовательного процесса, основывается на применении специализированных программных сред и технических средств работы с



информацией. Используются для поддержки самостоятельной работы обучающихся с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), телекоммуникационных технологий, педагогических программных средств и др.

2. Для организации процесса обучения и самостоятельной работы используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, представленные в виде педагогических программных средств и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Технологии расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр.

3. Проведение лабораторных или практических работ направлено на формирование практических навыков и умений в области решения задач прикладного характера, способствует усилению мотивации к приобретению профессионально значимых навыков за счёт погружения в квазипрофессиональную проектную деятельность, позволяет сконцентрировать внимание обучающегося на совокупности полученных ранее теоретических знаний и отследить их практико-ориентированный характер.

В процессе выполнения лабораторных или практических работ обучающиеся получают первичное знакомство с элементами будущей профессиональной деятельности, формируют представление о принципах практической реализации полученных теоретических сведений.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Основная литература

1. Горлач Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов : учебное пособие / Горлач Б. А., Подклетнова С. В. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162372>.

2. Алибеков И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB : учебное пособие для вузов / Алибеков И. Ю. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152661>.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Гладков Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Гладков Л. Л., Гладкова Г. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130156>.

2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. Л. Макарова, С. Ж. Симаворян, А. Р. Симонян, Е. И. Улитина. — Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. — 130 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106592.html>

3. Гуценская Н. Д., Павлова И. Ю. Статистика : учебно-методическое пособие. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 211 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70281>.

### 6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Сайт движения WorldSkillsRussia. Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>

2. Официальный сайт поставщика инструментальных средств и решений для создания информационных систем, управления проектами внедрения и сопровождения. Режим доступа: <http://www.interface.ru/iservices/catalog.asp?catId=150,160&cId=66>

Программное обеспечение:

1. Браузер Yandex Browser.
2. Операционная система Windows.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».



2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Лаборатория "Робототехнические системы" технологий в области электроники, мехатроники, робототехники, программирования и схемотехники.
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с мультимедийным оборудованием.
3. Компьютерный класс.
4. Помещения для самостоятельной работы.

