


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР

 Воскресенская О.В.

«04» апреля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**квалификация: «специалист по информационным системам»**

Москва  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр.     |
|---|----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>3</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>8</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>9</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: «специалист по информационным системам».

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09 декабря 2016 года № 1547 (ред. от 01.09.2022), и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ПООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной ФУМО СПО УГПС «09.00.00 Информатика и вычислительная техника», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 г.).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности:** входит в Математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- элементы комбинаторики.
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;
- формулу (теорему) Байеса;
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законы распределения непрерывных случайных величин;

центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;

понятие вероятности и частоты.

В процессе освоения дисциплины студент **должен овладеть общими компетенциями:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем учебной нагрузки – 66 часов, из них

- во взаимодействии с преподавателем – 50 часов;

- самостоятельная работа обучающихся – 16 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b><i>Объем часов</i></b> |
|--|---------------------------|
| <b>Объем учебной нагрузки (всего)*</b>                             | <b>66</b>                 |
| <b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.</b> | <b>50</b>                 |
| теоретическое обучение   | 16                        |
| практические занятия   | 16                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                          | <b>16</b>                 |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</b>                  | <b>18</b>                 |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах |
|---|---|---------------|
| <b>Тема 1. Элементы комбинаторики.</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2             |
|   | 1. Введение в теорию вероятностей<br>2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки<br>3. Неупорядоченные выборки (сочетания)  |               |
|   | <b>Практические занятия:</b>  | 2             |
|   | 1. Подсчёт числа комбинаций.<br>2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.   |               |
| <b>Тема 2. Основы теории вероятностей.</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4             |
|   | 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей.<br>2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.<br>3. Вычисление вероятностей сложных событий.<br>4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли.<br>5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.   |               |
|   | <b>Практические занятия:</b>  | 4             |
|   | 1. Вычисление вероятностей сложных событий.   |               |
| <b>Тема 3. Дискретные случайные величины.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4             |
|   | 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ).<br>2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.<br>3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.<br>4. Понятие биномиального распределения, характеристики<br>5. Понятие геометрического распределения, характеристики. |               |
|   | <b>Практические занятия:</b>  | 4             |
|   | 1. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.<br>2. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.   |               |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Выучить теоретический материал по теме.<br>2. Решение задач.   | 4         |
| <b>Тема 4. Непрерывные случайные величины.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2         |
|  | 1. Понятие непрерывных случайных величин (далее - НСВ). Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.<br>2. Центральная предельная теорема. |           |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>1. Вычисление числовых характеристик НСВ.<br>2. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.                   | 4         |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Выучить теоретический материал по теме.<br>2. Решение задач.   | 4         |
| <b>Тема 5. Математическая статистика.</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         |
|  | 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки<br>2. Числовые характеристики вариационного ряда  |           |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>1. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки.<br>2. Точечные и интервальные оценки.   | 2         |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Выучить теоретический материал по теме.<br>2. Решение задач.   | 2         |
| <b>Экзамен</b>                                 |  | <b>18</b> |
|  | <b>Всего</b>   | <b>66</b> |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и доступом в Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы;
- электронные образовательные ресурсы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **3.2.1. Основные печатные издания:**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – М.: Академия., 2021. – 352 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач. – М.: Академия, 2020. – 192 с.

###### **3.2.2. Электронные издания**

1. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / под ред. А.М. Попова. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 434 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469686>.
2. Васильев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО / А. А. Васильев. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472781>.
3. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Н. Калинина. – М.: Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469956>.
4. Кацман, Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для СПО / Ю. Я. Кацман. — М.: Издательство Юрайт, 2021. - 130 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470186>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(усвоенные знания, освоенные умения и общие компетенции)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– элементы комбинаторики.</li> <li>– понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</li> <li>– алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</li> <li>– схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;</li> <li>– формулу (теорему) Байеса;</li> <li>– понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li> <li>– законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>– центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;</li> <li>– понятие вероятности и частоты.</li> </ul> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.</li> <li>– применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul> <p><b>Общие компетенции:</b><br/>ОК 01 - ОК 05<br/>ОК 09</p> | <p>Формы и методы текущего контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устные и письменные ответы обучающихся;</li> <li>- выполнение самостоятельно выполненных задач;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение контрольных работ;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий, проектов;</li> <li>- наблюдение за деятельностью студента;</li> <li>- оценка выполненных работ.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет.</b></p> |