

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Принято учебно-методической  
комиссией факультета среднего  
профессионального образования  
протокол № 7 от «24» апреля 2023 г.



Утверждаю:  
Декан факультета среднего  
Профессионального образования  
О.С. Гаврилова  
«24» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
базовый уровень подготовки

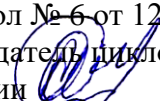
Профиль получаемого профессионального образования:  
**технологический**

Квалификация выпускника  
**Программист**

Форма обучения  
**очная**

г. Ставрополь, 2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании  
цикловой комиссии математических  
дисциплин и информационных технологий

протокол № 6 от 12 апреля 2023 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  / А. В. Скорочкина

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №1547, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44936 от 26.12.2016г.) и примерной основной образовательной программы подготовки специалиста среднего звена, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик:  
Мелешко С.В., преподаватель  
учебно-методического отдела факультета  
среднего профессионального образования



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 4   |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....              | 6   |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....       | 10  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ . | 111 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является дисциплиной обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код    | Общие компетенции   |
|--------|---|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.   |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.                           |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |

### 1.1.2. Перечень личностных результатов программы воспитания

|       |   |
|-------|---|
| ЛР 5  | Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России  |
| ЛР 7  | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.  |
| ЛР 13 | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации  |
| ЛР 15 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.   |
| ЛР 22 | Осваивающий социальные нормы, правила поведения, в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участвующий в студенческом самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей |
| ЛР 23 | Формирующий коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности   |
| ЛР 24 | Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с   |

|  |  |
|--|--|
|  | использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации. |
|--|--|

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 09,<br>ЛР5,<br>ЛР7,<br>ЛР13,<br>ЛР15,<br>ЛР22-24 | <p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p> | <p>Элементы комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>                     | <b>36</b>     |
| <b>основное содержание</b>  | <b>30</b>     |
| в т. ч.:  |               |
| теоретические занятия   | 12            |
| практические занятия  | 12            |
| <b>профессионально ориентированные занятия</b>                                | <b>6</b>      |
| в т. ч.:  |               |
| практические занятия  | 6             |
| <b>самостоятельная работа</b>   | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b> |               |

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

| Наименование разделов и тем            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                             | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                     |
|--|--|---|---|
| 1                                      | 2  | 3   | 4   |
| <b>РАЗДЕЛ 1. Комбинаторика</b>         |  | <b>4</b>  |   |
| <b>Тема 1.1 Элементы комбинаторики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  | <b>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 4<br/>ОК 5<br/>ОК 9<br/>ЛР5, ЛР7,<br/>ЛР13, ЛР15,<br/>ЛР22-24</b> |
|  | Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятностей.                      | 2   |   |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>2</b>  |   |
|  | Практическое занятие № 1. Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей с использованием формул | 2   |   |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | комбинаторики.  |           |   |
| <b>РАЗДЕЛ 2 Теория вероятностей</b>  |   | <b>22</b> |   |
| <b>Тема 2.1 Основы теории вероятностей</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | <b>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 4<br/>ОК 5<br/>ОК 9<br/>ЛР5, ЛР7,<br/>ЛР13, ЛР15,<br/>ЛР22-24</b> |
|  | Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схемы Бернулли. Повторение независимых испытаний   | 2         |   |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | Практическое занятие № 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Практическое занятие № 3   | 2         |   |
|  | Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.   | 2         |   |
|  | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>   |           |   |
|  | Практическое занятие № 4. Повторение независимых испытаний. Решение задач профессионального содержания.   | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |
| Подготовка сообщений по теме «История возникновения и развития теории вероятностей». Решение задач по образцу. | 2   |           |   |
| <b>Тема 2.2 Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  | <b>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 4<br/>ОК 5<br/>ОК 9<br/>ЛР5, ЛР7,<br/>ЛР13, ЛР15,<br/>ЛР22-24</b> |
|  | Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ | 2         |   |
|  | Понятие биномиального распределения, характеристики   | 2         |   |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | Понятие геометрического распределения, характеристики  |           |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>4</b>  |   |
|   | Практическое занятие № 5.<br>Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.<br>Вычисление основных числовых характеристик ДСВ  | 2         |   |
|   | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  |           |   |
|   | Практическое занятие № 6.<br>Законы распределения.<br>Решение задач профессионального содержания   | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |           |   |
|   | Нормальный закон распределения случайной величины  | 2         |   |
| <b>Тема 2.3<br/>.Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |           | <b>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 4<br/>ОК 5<br/>ОК 9<br/>ЛР5, ЛР7,<br/>ЛР13, ЛР15,<br/>ЛР22-24</b> |
|   | Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.  |           |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | Практическое занятие № 7.<br>Вычисление числовых характеристик НСВ.<br>Построение функции плотности и интегральной функции распределения.  | 2         |   |
| <b>РАЗДЕЛ 3 Математическая статистика</b>                         |  | <b>10</b> |   |
| <b>Тема 3.1 Элементы математической статистики</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  | <b>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 4<br/>ОК 5<br/>ОК 9<br/>ЛР5, ЛР7,<br/>ЛР13, ЛР15,<br/>ЛР22-24</b> |
|   | Задачи и методы математической статистики.<br>Виды выборки.<br>Числовые характеристики вариационного ряда.<br>Вычисление числовых характеристик выборки.<br>Точечные и интервальные оценки | 2         |   |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>6</b>  |   |
|   | Практическое занятие № 8   | 2         |   |



|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | Вариационный ряд.<br>Выборочный метод.<br>Построение эмпирической<br>функции распределения.<br>Графическое изображение<br>вариационного ряда, средние<br>величины, показатели<br>вариации | 2         |  |
|  | <b>Профессионально-<br/>ориентированное<br/>содержание</b>  |           |  |
|  | Практическое занятие № 9.<br>Решение задач<br>профессионального<br>содержания. Обобщение  | 2         |  |
|  | <b>Самостоятельная работа<br/>обучающихся</b>   |           |  |
|  | Графическое изображение<br>вариационных рядов<br>(подготовка презентаций)   | 2         |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>6</b>  |  |
|  | <b>Всего:</b>   | <b>36</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебный кабинет математических дисциплин:

Аудитория № 403 (106,5 кв.м) Основное оборудование: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся, проектор Sony VPL-FX40, колонки Genius SP-E120, компьютер Neos, монитор, экран настенный 153x200 Projecta SlimScreen Matte White S, маркерная доска.

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

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. ЭБС Бирюкова, Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для СПО/Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 289 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363087>.
2. ЭБС Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для СПО/Гладков Л. Л., Гладкова Г. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 196 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176656>. - Издательство Лань.
3. ЭБС Гулай, Т. А. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учеб. пособие/Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова, С .В. Мелешко, И. А. Невидомская ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2022. - 2,39 МБ

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. ЭБС «Юрайт»: Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/5CB717D8-C75A-4D84-A587-7FAF134B32E9](http://www.biblio-online.ru/book/5CB717D8-C75A-4D84-A587-7FAF134B32E9)
2. ЭБС Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие для СПО/Колледж архитектуры и строительства № 7, г. Москва. - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2022. - 192 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=399400>.
3. ЭБС Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие для СПО/Колледж архитектуры и строительства № 7, г. Москва. - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2022. - 192 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=399400>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме устного опроса, выполнения контрольных работ, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме дифференцируемого зачета.

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| <b>Знания:</b>   |   |  |
| <p>Элементы комбинаторики.<br/> Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.<br/> Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.<br/> Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса.<br/> Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.<br/> Законы распределения непрерывных случайных величин.<br/> Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.<br/> Понятие вероятности и частоты.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br/> «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.<br/> «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.<br/> «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные</p> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/> -устный опрос;<br/> -оценка результатов контрольных работ.<br/> - самостоятельная работа.<br/> -наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента).<br/> - оценка выполнения практического задания (работы)<br/> -подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...<br/> <b>Промежуточная аттестация:</b><br/> -экспертная оценка устных и практических ответов на экзамене.<br/> .</p> |
| <b>Умения:</b>   |   |  |
| <p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач<br/> Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач<br/> Применять современные</p>  | <p>выполненные учебные</p>  |  |

|   |                                    |  |
|---|------------------------------------|--|
| пакеты прикладных программ<br>многомерного статистического<br>анализа | задания содержат грубые<br>ошибки. |  |
|---|------------------------------------|--|