

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**для специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование.**

2025г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 024ACDE10094B15D87470BCA5EF9CF6867  
Владелец: БАЕВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА  
Действителен: с 19.06.2024 до 19.09.2025

## ОДОБРЕНА

на заседании кафедры  
Технических дисциплин.

Протокол № 8


от «25» марта 2025г.

Заведующая кафедрой

 М.Н. Родина  
подпись Ф.И.О.

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

 И.П. Мистюкова  
подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденный приказом Министерства образования и науки № 1547 от 09 декабря 2016 года., зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016г., регистрационный №44936).

Организация – разработчик: НАЧ ПОУ «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Разработчик: Мельникова Е.Н., преподаватель, НАЧ ПОУ «НЭПТ»

Рецензент: Шек Е.М., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин ГБПОУ «НХТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>               | 4. |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 6  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ<br/>РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>   | 10 |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА<br/>РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 11 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1 Область применения программы

Программа дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального 09.02.07 Информационные системы и программирование углубленной подготовки укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности Информационные системы и программирование. Изучение данного учебного курса является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессиональной подготовки, а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

### 1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

*Целью дисциплины* является овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности при решении вероятностных и статистических задач

Задачи дисциплины:

- сформировать систему знаний и умений, связанных с использованием расчетных формул, таблиц, графиков при решении статистических задач;
- сформировать систему математических знаний и умений, необходимых для применения современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа;
- актуализировать межпредметные знания, способствующие пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики;
- обеспечить условия для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения статистических задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 1);
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач

профессиональной деятельности (ОК 2);

- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК 4);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программномерного статистического анализа.

**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 рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются следующие **личностные результаты:**

| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>  | <b>Код личностных результатов</b> |
|---|-----------------------------------|
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | <b>ЛР 4</b>                       |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации  | <b>ЛР 13</b>                      |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм   | <b>ЛР 14</b>                      |
| Демонстрирующий готовность и способность к  | <b>ЛР 15</b>                      |

|  |              |
|--|--------------|
| образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |              |
| Ориентированный на работу в команде  | <b>ЛР 19</b> |
| Умеющий работать с большим объёмом информации, для эффективного выполнения профессиональных задач  | <b>ЛР 20</b> |
| Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда, готовый к освоению новых компетенций и к изменению условий труда, демонстрирующий навыки самообразования и саморазвития      | <b>ЛР 23</b> |

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 58 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа; самостоятельной работы обучающегося 10 часов. Промежуточная аттестация в виде экзамена 6 часов (включая консультацию 2 часа)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем в часах |
|--|---------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>           | <b>58</b>     |
| В том числе:                                     |               |
| теоретическое обучение                           | 16            |
| практические занятия                             | 24            |
| лабораторные занятия                             | -             |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    | <b>10</b>     |
| <i>Вариативная часть</i>                         | 22            |
| <b>Консультация</b>                              | 2             |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | 6             |

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

| Наименование разделов и тем                    | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, домашняя работа | Объем часов<br>ОФО | Коды формируемых профессиональных и общих компетенций | Уровень освоения |
|--|--|--------------------|---|------------------|
| 1  | 2  | 3                  |   | 4                |
| <b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>        |  |                    |   |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Элементы комбинаторики     | Понятие комбинаторики. Виды комбинаций без повторений: определения, формулы.                             | 2                  | ОК-1,2,4  | 1                |
|  | Комбинаторные принципы сложения и произведения. Виды комбинаций с повторениями: определения, формулы.    |                    |   |                  |
|  | <b>Практическая работа №1.</b> Решение задач на расчет количества выборок (часть 1).                     | 2                  |   | 2                |
|  | <b>Практическая работа №2.</b> Решение задач на расчет количества выборок (часть 2).                     |                    |   |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Решение задач на расчёт количества выборок».                      | 1                  |   | 2                |
| <b>Раздел 2.</b><br>Основы теории вероятностей |  |                    |   |                  |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Случайные                  | Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Равновозможные события.                   | 2                  |   | 1                |



|   |  |   |          |   |
|---|--|---|----------|---|
| события.<br>Классическое<br>определение<br>вероятности.                   | Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.                                 |   | ОК-1,2,4 |   |
|   | <b>Практическая работа №3.</b> Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.  | 2 |          | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности».   | 1 |          |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Вероятности<br>сложных<br>событий                     | Вероятность противоположных событий. Произведение событий, сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения. Независимые события. Сумма событий. Формулы Байеса.                                   | 2 | ОК-1,2,4 | 1 |
|   | <b>Практическая работа №4.</b> Вычисление вероятностей сложных событий.  | 2 |          | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Вычисление вероятностей сложных событий».   | 1 |          |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Схема<br>Бернулли                                     | Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.  | 2 | ОК-1,2,4 | 1 |
|   | <b>Практическая работа №5.</b> Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли<br><b>Практическая работа №6.</b> Контрольная работа №1 по разделам: элементы комбинаторики, основы теории вероятностей. | 4 |          | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли».  | 1 |          |   |
| <b>Раздел 3. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>                     |  |   |          |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Понятие НСВ.<br>Равномерно<br>распределенна<br>я НСВ. | Понятие НСВ. Равномерное распределение. Геометрическое определение вероятности.  | 2 | ОК-1,2,4 | 1 |
|   | <b>Практическая работа №7</b> Решение задач на формулу геометрического определения вероятности.  | 2 |          | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>  | 2 |          | 1 |

|  |  |   |          |   |
|--|--|---|----------|---|
| Геометрическое определение вероятности   | Выполнение заданий по теме «Решение задач на формулу геометрического определения вероятности».   |   |          |   |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Функция плотности НСВ.<br>Интегральная функция распределения НСВ.<br>Характеристики НСВ. | Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для равномерно распределённой НСВ. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности. Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения. | 2 | ОК-1,2,4 | 1 |
|  | <b>Практическая работа №8</b> Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения.   | 4 |          | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения».   | 2 |          |   |
| <b>Раздел 4. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота.</b>                 |  |   |          |   |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Центральная предельная теорема.<br>Закон больших чисел.<br>Вероятность и частота.        | Центральная предельная теорема (общесмысловая формулировка и частная формулировка для независимых одинаково распределённых случайных величин).<br>Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева.<br>Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности.<br>Закон больших чисел в форме Бернулли.   | 2 | ОК-1,2,4 | 1 |

| Раздел 5. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения       |   |    |          |   |
|--|---|----|----------|---|
| Тема 5.1.<br>Генеральная совокупность и выборка                                  | Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. | 2  | ОК-1,2,4 | 1 |
|  | Практическая работа №9 Построение для заданной выборки диаграммы, расчет ее числовых характеристик.   | 4  |          | 2 |
| Раздел 6. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний.       |   |    |          |   |
| Тема 6.1.<br>Моделирование случайных величин.<br>Метод статистических испытаний. | Моделирование случайных величин. Таблицы случайных величин. Сущность метода статистических испытаний. Практическая значимость результатов, получаемых методами математической статистики.   | 2  | ОК-1,2,4 | 1 |
|  | Практическая работа №10 Моделирование случайных величин, сложных испытаний и их результатов.  | 4  |          | 2 |
|  | Самостоятельная работа «Моделирование показательно распределённой НСВ».   | 2  |          |   |
| КОНСУЛЬТАЦИЯ + ЭКЗАМЕН   |   | 8  |          |   |
| Всего:   |   | 58 |          |   |

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

#### **1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Дисциплина реализуется в учебном кабинете математики и математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети «Интернет», телевизионная система), DVD-диски, учебно-наглядные пособия (плакаты), демонстрационный раздаточный набор планиметрических и стереометрических тел.

Windows 10 Home Multi Language 64

Microsoft Office 2016

- Лицензия: V0878238 OfficeProPlusEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent

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

##### **Основные источники:**

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511819>
2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514880>
3. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512087>
4. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511687>

### **Дополнительные источники:**

1. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515583>
2. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511686>
3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490334>
4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512071>
5. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование 2024г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://newasp.omskreg.ru/probability/> - Электронный учебник по теории вероятностей для экономических специальностей в среде Интернет. Учебник разработан в Омском государственном университете. Кроме теории содержит примеры, иллюстрирующие объекты и понятия теории вероятностей. Особенно интересны on-line-калькулятор, строящий графики плотностей и функций распределений и вычисляющий квантили, и интерактивные анимационные примеры.
2. <http://teorver-online.narod.ru/> - Электронная версия нового учебника А.Д. Маниты (мех-мат МГУ) по теории вероятностей и математической статистике.
3. <http://syktsu.ru/fac/math/d/index.html> - "Некоторые задачи перечисления графов".

4. <http://ilib.mccme.ru/djvu/bib-kvant/teorver.htm> HTML-версия книги А. Н. Колмогорова, И. Г. Журбенко, А. В. Прохорова «Введение в теорию вероятностей».

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

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки.<br>Коды формируемых общих компетенций, личностных результатов   | Формы и методы оценки   |
|--|--|---|
| <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> </ul> | Отлично» теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.   | Решение ситуационных заданий, оценка качества выполнения заданий;   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</li> </ul>  | «Хорошо» теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  | Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания; |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul>   |  |   |
| <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы комбинаторики;</li> </ul>  | «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 | Письменный опрос;   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие случайного события, классическое определение вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> </ul>      |  |   |
|  |  | Устный опрос, Самостоятельная работа.   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | .   |  |
| - алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;  | «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки |  |
| - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;  | ОК 1,2,4.<br>ЛР 4,13,14,15,19,20,23.  |  |
| - понятие случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; понятие случайной величины, дискретнойслучайной 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;<br>- понятие вероятности и частоты.  |   |  |