

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>учебной дисциплины</b>	ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика
<b>специальность</b>	09.02.07 Информационные системы и программирование
<b>квалификация</b>	разработчик веб и мультимедийных приложений

**СОГЛАСОВАНА:**  
**Предметной (цикловой)**  
**комиссией**  
**«Математическая»**

---


**Разработана на основе федерального**  
**государственного образовательного стандарта**  
**среднего профессионального образования по**  
**специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**Квалификация: разработчик веб и мультимедийных**  
**приложений**

---

**Протокол №   11**

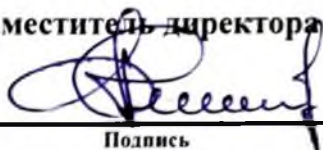
**от «03» июля 2019 года**  
**Председатель предметной**  
**(цикловой) комиссии**



**М.В.Зимогорова**  
Инициалы Фамилия

Подпись

**Заместитель директора по учебной работе**



**Д.А. Клопов**

Подпись

**УТВЕРЖДЕНА:**

**Директор техникума**



**А.В. Чурилов**

Подпись

**Составители (авторы): М.В. Зимогорова, преподаватель МПТ ФГБОУ ВО РЭУ им.**  
**Г.В.Плеханова**

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

**Рецензент:**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**1.1. Область применения программы:** рабочая программы учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина ЕН. 03 «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**  
В результате освоения обязательной части 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 программ многомерного 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 результате освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

<b>Максимальная учебная нагрузка обучающего</b>	50	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	48	часов
Самостоятельная работа	2	часа
<b>ВСЕГО</b>	<b>50</b>	<b>часов</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	14
<b>Промежуточная аттестация</b>	
1 семестр – другая форма контроля	
2 семестр – дифференцированный зачет	

## 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	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Введение в теорию вероятностей		
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки		
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие №1.</b> Подсчёт числа комбинаций. <b>Практическое занятие №2.</b> Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.		
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей		
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3. Вычисление вероятностей сложных событий		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие №3.</b> Вычисление вероятностей сложных событий.		
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)		
	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ		
	3. Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ		
	4. Понятие биномиального распределения, характеристики		
	5. Понятие геометрического распределения, характеристики		
<b>Практических занятия</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.		
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02,
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение		

<b>Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</b>	вероятности		ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	2. Центральная предельная теорема		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №5.</b> Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки, равномерно распределенной в плоской фигуре	<b>2</b>	
<b>Тема 5. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №6.</b> Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	<b>2</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	

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

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математических дисциплин

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов – 12	Проектор	28
2	Стульев - 28	Системный блок - 1	
3	Стол преподавателя	Монитор -1	
4	Доска маркерная	Клавиатура - 1	
5		Мышь - 1	

**Программное обеспечение:**

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

Учебные занятия, не требующие специального оборудования и программного обеспечения, проводятся в учебной аудитории:

№ П/П	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	парты - 18 шт	Проектор - 1	36
2	стулья - 36 шт	Экран проектора - 1	
3	стол преподавателя - 1 шт	системный блок - 1	
4	доска маркерная - 1шт.	монитор - 1	
5		клавиатура - 1	
6		мышь - 1	
7		колонки - 2 шт	

**Программное обеспечение:**

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.**

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.1	Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/760157">https://znanium.com/catalog/product/760157</a>
1.2	Мацкевич, И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум: Учебное пособие / Мацкевич И.Ю. - Минск: РИПО, 2017. - 199 с.: ISBN 978-985-503-711-9. - Текст: электронный. - URL:



	<a href="https://znanium.com/catalog/product/977885">https://znanium.com/catalog/product/977885</a>
<b>II</b>	<b>Дополнительные источники</b>
<b>III</b>	<b>Электронные ресурсы</b>
3.1	<a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a> (Математика в Открытом колледже)
3.2	<a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a> (Вся математика в одном месте)
3.3	<a href="http://mathem.ru">http://mathem.ru</a> (Математика on-line)
3.4	<a href="http://www.math.ru">www.math.ru</a> (Библиотека математической литературы)
3.5	<a href="http://www.fcior.edu.ru">www.fcior.edu.ru</a> (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
3.6	<a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
<b>IV</b>	<b>Электронно библиотечная система (ЭБС)</b>
4.1	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.2	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
4.3	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4.4	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
<b>V</b>	<b>Профессиональные базы данных и справочные системы</b>
5.1	Федеральная служба государственной статистики - <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>
5.2	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
5.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями и навыками.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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,</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устный опрос на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> </ul>

<p>формулу полной вероятности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. 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>оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>Дифференцированный зачет</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</li> <li>Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</li> <li>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</li> </ul>	<p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

**Разработчик(и):** М.В. Зимогорова, преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

Эксперт(ы):