

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**« Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**( ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Тамбовский техникум железнодорожного транспорта**  
**( ТаТЖТ- филиал РГУПС)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН 02. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ**  
**СТАТИСТИКА**

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Тамбов  
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта(далее- ФГОС) и примерной программы учебной дисциплины по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик:

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Разработчик: Адамова И.А. - преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта- филиала РГУПС

Рецензенты:

Хромых И.А.- преподаватель ТОГБПОУ «Строительный колледж»

Кругова С.А. – преподаватель математики Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала РГУПС

Рекомендована предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.02

Компьютерные сети и информатизация учебного процесса

Протокол № 11 от « 17 » мая 2023 г.

Председатель цикловой комиссии



/Кривенцова С.А./

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ - ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

*название дисциплины*

## 1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

профильная учебная дисциплина

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

Результатом освоения программы дисциплины теория вероятностей и математическая статистика является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК) ОК 1 – 9, профессиональными (ПК) ПК 1.1 – 1.2, ПК 1.4 и личностными результатами ЛР 4, 7, 10, 13, 15, 24, 28-29, 33

Код 1	Наименование результата обучения 2
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения

	профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.2.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств
ПК 1.4.	Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7.	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13.	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 15.	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 24.	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социальнозначимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 28.	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения.
ЛР 29.	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.
ЛР 33.	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося\_98 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>в том числе:</b>	
<b>практические занятия</b>	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Случайные события</b>	<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. Случайные события и вероятности</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Основные понятия комбинаторики: комбинаторное правило умножения, перестановки, сочетания, размещения, сочетания с повторениями. Основные понятия теории графов. Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Основные формулы для вычисления вероятностей. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p><b>Практические занятия</b>            1. Решение задач по комбинаторике            2. Действия над событиями. Вычисление вероятностей в простейших случаях            3. Применение комбинаторики для подсчета вероятностей            4. Вычисление вероятностей с использованием теорем сложения и умножения            5. Вычисление полной вероятности</p> <p><b>Самостоятельная работа №1</b> Основные понятия комбинаторики            1. Работа с лекциями и учебной литературой,            2. выполнение домашних заданий в тетради,            3. подготовка докладов и рефератов.</p> <p><b>Самостоятельная работа №2</b> Основные теоремы теории вероятностей            1. Работа с лекциями и учебной литературой,            2. выполнение домашних заданий в тетради,            3. подготовка докладов и рефератов.</p>	8	2
		10	
		3	
		3	
<b>Тема 1.2. Повторение испытаний</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли. Приближенные формулы Лапласа. Формула Пуассона.</p> <p><b>Практические занятия</b>            6. Решение задач с применением формул Бернулли            7. Решение задач с применением формул Пуассона и Лапласа</p>	6	2
		4	

	<b>Контрольная работа 1 «Случайные события»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Повторение испытаний 1. Работа с лекциями и учебной литературой, 2. выполнение домашних заданий в тетради, 3. подготовка докладов и рефератов.	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Случайные величины</b>	<b>29</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Дискретные случайные величины и законы их распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Математическое ожидание функции от ДСВ. Свойства математического ожидания, дисперсии. Биноминальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева.	6	2
	<b>Практические занятия</b> 8. Дискретная случайная величина: закон распределения, функция распределения, числовые характеристики	2	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Дискретные случайные величины и законы их распределения 1. Работа с лекциями и учебной литературой, 2. выполнение домашних заданий в тетради, 3. подготовка к контрольной работе 4. подготовка докладов и рефератов.	4	
<b>Тема 2.2. Непрерывная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение.	4	2
	<b>Практические занятия</b> 9. Непрерывная случайная величина: функция плотности, функция распределения вероятностей, числовые характеристики. 10. Нормальный закон распределения н.с.в.: нахождение функции $F(x)$ по данной $f(x)$ и наоборот, вероятность попадания с.в. в заданный промежуток. 11. Равномерное распределение. Показательное распределение.	6	
	<b>Контрольная работа 2 «Случайные величины»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Непрерывная случайная величина	5	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с лекциями и учебной литературой,</li> <li>2. выполнение домашних заданий в тетради,</li> <li>3. подготовка докладов и рефератов.</li> </ol>		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Элементы математической статистики</b>	<b>27</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Вариационные ряды и их характеристики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность. Эмпирическая функция распределения и вариационный ряд. Гистограмма. Мода и медиана.</p> <p><b>Практическое занятие.</b> 12. Обработка статистических данных: вариационный ряд, эмпирическая функция, полигон и гистограмма.</p> <p><b>Самостоятельная работа №6</b> Вариационные ряды и их характеристики</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с лекциями и учебной литературой,</li> <li>2. выполнение домашних заданий в тетради,</li> <li>3. подготовка докладов и рефератов.</li> </ol>	2	2
		2	
		3	
<b>Тема 3.2</b> <b>Статистическое оценивание</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Выборочный метод и статистическое оценивание. Ошибки выборки. Интервальное оценивание. Статистические оценки параметров распределения. Доверительные вероятности и интервалы. Приближенный доверительный интервал для оценки генеральной доли признака. Приближенный доверительный интервал для оценки генерального среднего. Метод статистических испытаний. Метод Монте-Карло.</p> <p><b>Практическое занятие.</b> 13. Точечные оценки числовых характеристик. Формулы этих оценок. 14. Построение доверительных интервалов. 15. Проверка статистических гипотез.</p> <p><b>Самостоятельная работа 7</b> Статистическое оценивание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с лекциями и учебной литературой,</li> <li>2. выполнение домашних заданий в тетради,</li> <li>3. подготовка докладов и рефератов.</li> </ol>	8	2
		6	
		6	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>98</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин» Перечень основного оборудования кабинета Математических дисциплин»: 1. Стол ученический двухместный – 15 шт. 2. Стул ученический – 31 шт. 3. Стол двухтумбовый – 1 шт. 4. Доска аудиторная ДК-32 – 1 шт. 5. Системный блок Proxima – 1 шт. 6. Монитор Aquarius – 1 шт. 7. Стенд «Математический справочник» – 2 шт. 8. Стереометрические модели – 43 шт. 9. Стереометрические плакатницы для решения задач – 34 шт. 10. Учебно-методический комплекс.

Оборудование учебного кабинета: - посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- таблицы, стенды.

Технические средства обучения:

- доска, инструменты для работы у доски
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основная:**

1. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для СПО /А.М. Попов, В.Н. Сотников; под ред. А.М. Попова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 434 с. - (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ru/book/>

**Дополнительная:**

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для СПО /В.Е. Гмурман – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 479 с. - (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ru/book/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики;</p> <p>знания: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов.</p>	<p>Формы контроля обучения: устный опрос, тестовые задания по соответствующим темам; проверочные самостоятельные работы; практические задания; контрольная работа экзамен</p> <p>Методы оценки результатов обучения: мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</p>

## **5 . ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ - ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

1. Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2. Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно- воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д.

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно - методические материалы размещаются на Интернет- сайте «Электронно-образовательная среда ТаТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16-18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.