

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Форма обучения - очная

2024 г.

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А. В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ имени А.В.Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
2. Москова О.М., зам. Директора АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
3. Попова С.И., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла  
Протокол №10 от «28» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- Использовать методы математической статистики

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Основы теории вероятностей и математической статистики;
- Основные понятия теории графов

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

код	Наименование результата обучения
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 эффективность 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, 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 повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.2.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств

ПК 1.4.	Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств
ПК 2.2.	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>132</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
в том числе:	
контрольные работы	4
практические работы	53
Самостоятельная работа	<b>44</b>
в том числе:	
- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы по конспекту; - самостоятельная работа с информацией с целью составления конспекта; - самостоятельный поиск информации в Интернете для подготовки сообщений, докладов.	44
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины « Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> Элементы теории вероятности.			
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия теории вероятности.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Основные понятия теории вероятности.		
	2. Случайные события.		1
	3. Операции над событиями.		1
	4. Классическая формула вероятности		
	5. Статистическая вероятность		
	6. Геометрическая вероятность		
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	№ 1. Вычисление вероятности по классической формуле.		
	№ 2. Вычисление вероятности из геометр. представлений		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов и дополнительной литературы, решение задач	<b>7</b>		
<b>Тема 1.2</b> Комбинаторика	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Правило умножения и сложения		
	2. Размещения. Перестановки. Сочетания.		1
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	№ 3. Вычисление количество выборок с повторениями и без.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов и дополнительной литературы, решение задач	<b>7</b>	
<b>Тема 1.3</b> Теоремы сложения и умножения вероятностей	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Теоремы сложения и умножения вероятностей		
	2. Противоположное событие. Условная вероятность		1
	3. Формулы полной вероятности		1
	4. Формула Байеса		
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	№ 4. Вычисление вероятности сложных событий.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов и дополнительной литературы, решение задач	7	
<b>Тема 1.4</b> Повторение испытаний	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Повторение испытаний. Формула Муавра - Лапласа.		
	Формула Бернулли. Асимптотические формулы		1
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	№ 5. Решение задач для повторных событий.		
	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов и дополнительной литературы, решение задач	7	
<b>Тема 1.5</b> Случайные величины.	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Понятие непрерывной и дискретной случайной величины(ДСВ).		
	2. Ряд распределения ДСВ.		1
	3. Графическая изображение ДСВ.		1
	4. Характеристики ДСВ и их свойства.		
	5. Вычисление характеристик ДСВ.		
	6. Понятие биномиального распределения		
	7. Распределение Пуассона		
	8. Геометрическое распределение		
	9. Характеристики НСВ .		
	<b>Практические работы</b>	<b>30</b>	
	№6 Решение задач на запись распределения ДСВ.		
	№7 Вычисление характеристик ДСВ.		
	№8 Понятие непрерывной случайной величины(НСВ). Равномерное распределение.		
	№9 Решение задач на формулу геометрического определения вероятности. Функция плотности НСВ. с помощью функции плотности НСВ. Интегральная функция распределения		
№10 Вычисление характеристик для НСВ с помощью функции плотности НСВ.			
№ 11. Вычисление вероятностей для нормального распределения НСВ			
№ 12. Вычисление вероятности и нахождение характеристик для показательного распределения НСВ			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов и дополнительной литературы, решение задач	9	
<b>Тема 1.6</b> Моделирование случайных величин	<b>Содержание</b>	5	
	1.Моделирование ДСВ		
	2.Моделирование НСВ		1
	3.Моделирование сложных испытаний		1
	4.Сущность метода статистических испытаний		
	5.Ориентированные и эйлеровы графы.		
	<b>Практические работы</b>	7	
	№ 13. Моделирование показательного и нормального распределения.		
	№ 14. Метрические характеристики графа.		
	№ 15. Нахождение min пути в неориентированном графе		
	<b>Контрольная работа №2</b> «Распределения случайной величины»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов и дополнительной литературы, решение задач	7	
	<b>Зачет</b>	2	
<b>Итого:</b>	<b>132</b>		

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор.

##### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник.- М.:ОИЦ Академия, 2018- 352 с.

**Дополнительные источники:**

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач Учебное пособие.- М.:ОИЦ Академия, 2018.- 192с.

**Интернет-ресурсы:**

1. [12.http://www.alhmath.ru](http://www.alhmath.ru) - Справочный портал по математике.
2. [13.http://www.bvmath.net](http://www.bvmath.net) - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе изучения дисциплины, проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Итоговая аттестация проводится в виде выполнения письменной экзаменационной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные компетенции)</b>	<b>Формы, методы и оценка результатов обучения</b>
<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>Текущий контроль: практические работы</p> <p>Промежуточный контроль: контрольные работы</p> <p>Итоговый контроль: зачет</p>

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

<b>Результаты освоения компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение за поведением на занятиях

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Наблюдение за поведением на занятиях
ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов