

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Ученым советом  
25.05.2021 г протокол № 14

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***  
***ДИСЦИПЛИНЫ***

ЕН.02 Теория вероятности и математическая статистика

**Специальность:** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Квалификация выпускника:** Техник по компьютерным системам

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2021 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета  
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. \_\_\_\_\_  
(подпись)

**2021 г.**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01

Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 28.07.2014. г. №849

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Парецких Елена Викторовна , преподаватель

---

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

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

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1 Область применения программы

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

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл учебного плана.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;  
консультации 0 часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

В том числе часов вариативной части: 5 час.

Объем практической подготовки - 0 часов

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 2.2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения
ОК 1	Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>135</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>	
в том числе:		
лекции	45	
практические занятия	45	
<b>Консультации</b>	<b>0</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>45</b>	
в том числе:		
подготовка к практическим занятиям	25	
выполнение домашних работ	10	
работа с конспектом лекций и учебной литературой	10	
<i>Итоговая аттестация в форме №4 семестр - зачета</i>		

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Теория вероятности и математическая статистика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Элементы комбинаторики</b>			
<b>Тема 1.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Элементы комбинаторики	2	1
	2.Формулы и правила расчёта количества выборок	2	
	<b>Практическая работа</b>		
	1.Расчет количества выборок без повторений	2	
	2. Расчет количества выборок с повторениями	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 2 2	
<b>Раздел 2 Основы теории вероятностей</b>			
<b>Тема 2.1 Случайные события</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	3.Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события.	2	2
	4.Классическое определение вероятности. Методика вычислений вероятностей.	2	
	<b>Практическая работа</b>		
	3.Расчёт количества выборок. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности .	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Тема 2.2 Вероятность сложных событий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	5.Противоположные события. Произведение и сумма событий. Условная вероятность. Независимые события.	2	2
	6.Вероятность суммы и произведения независимых событий. Совместимые события.	2	
	7.Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	
	<b>Практическая работа</b>		
	4.Вычисление вероятности суммы совместных и несовместных событий	2	
	5.Вычисление вероятностей сложных событий.	2	
	6.Нахождение условных вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий с применением теорем и формулы Байеса.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Тема 2.3 Схема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Бернулли</b>	8.Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.	2	3
	9.Локальные и интегральные формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.	2	
	<b>Практическая работа</b> 7.Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли . 8.Вычисление вероятностей событий с помощью формул Муавра-Лапласа.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям	1	
	Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1	
<b>Раздел 3 Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>			
<b>Тема 3.1 Понятие, распределение и функции ДСВ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	10.Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ).	2	
	11.Распределение, функции от ДСВ. Методика записи распределения от одной и двух независимых ДСВ.	2	
	<b>Практическая работа</b> 9.Нахождение закона распределения и числовых характеристик ДСВ. 10.Запись распределения ДСВ, заданной содержательным образом.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Тема 3.2 Характеристики ДСВ и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	12.Математическое ожидание ДСВ. Дисперсия ДСВ..	2	
	13.Среднеквадратичное отклонение ДСВ	2	
	<b>Практическая работа</b> 11. Вычисление характеристик ДСВ; вычисление характеристик функций от ДСВ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Тема 3.3 Биномиальное распределение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	14.Понятие биномиального распределения и его характеристики.	2	
	15.Понятие и характеристики геометрического распределения.	2	
	<b>Практическая работа</b> 12.Запись распределений и вычисление характеристик для биномиальных и геометрических распределений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Раздел 4 Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>			
<b>Тема 4.1 Понятие НСВ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



<b>Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение НСВ</b>	16. Понятие и примеры НСВ. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределенной НСВ. Теорема об эквивалентности распределения точки.	2	2
	<b>Практическая работа</b> 13. Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки. 14. Вычисление вероятностей для простейших функций от двух величин	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Тема 4.2 Функция плотности НСВ. Натуральная функция распределения. Характеристики НСВ</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 17. Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Методика расчета для НСВ. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ.	2	2
	<b>Практическая работа</b> 15. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения с использованием пакета MS Excel	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Тема 4.3 Интегральное распределение. Показательное распределение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 18. Определение и функция плотности нормально распределенной НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. 29. Интегральная функция распределения НСВ. Теорема о сумме независимых нормально распределенных НСВ.	2 2	2
	<b>Практическая работа</b> 16. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально-распределенных величин). 17. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик показательного распределенной величины.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1 1	
<b>Раздел 5 Основы математической статистики</b>			
<b>Тема 5.1 Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 20. Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интегральные вариационные ряды. 21. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. Точечная оценка. Интегральная оценка	2 2	2
	<b>Практическая работа</b> 18. Построение графической диаграммы выборки. Расчет числовых характеристик. 19. Интервальное оценивание математического ожидания распределения. 20. Интервальное оценивание вероятности события.	2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних работ Работа с конспектом лекций и учебной литературой	2 2 1	
<b>Раздел 6 Моделирование случайных величин. Метод статистических</b>			

испытаний.			
<b>Тема 6.1</b> <b>Моделирование</b> <b>случайных величин.</b> <b>Метод статистических</b> <b>испытаний.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	22.Примеры моделирования случайных величин с помощью физических экспериментов. Таблица случайных величин.	2	2
	23. Моделирование ДСВ, НСВ. Моделирование случайной точки.	1	
	<b>Практическая работа</b>		
	21. Построение для заданной выборки диаграммы.	2	
	22. Интервальное оценивание математического ожидания распределения.	2	
	23. Моделирование случайных величин; случайной точки; моделирование сложных испытаний и их результатов.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Подготовка к практическим занятиям	2		
Выполнение домашних работ	2		
Работа с конспектом лекций и учебной литературой	2		
Подготовка к зачету	2		
<b>Консультации</b>		<b>0</b>	
<b>Всего</b>		<b>135</b>	

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета: доска учебная, рабочее место для преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся;

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран.

### **4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

#### **4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины.**

Основные источники:

1. Кацман, Ю. Я.

Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. - Саратов : Профобразование, 2019. - 130 с. - ISBN 978-5-4488-0031-3.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html>

2. Щербакова, Ю. В.

Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. - Теория вероятностей и математическая статистика ; 2020-08-30. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 30.08.2020 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9758-1898-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/87081.html>

Дополнительные источники:

1. Энатская, Наталия Юрьевна.

Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум Для СПО / Энатская Н. Ю., Хакимуллин Е. Р. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 399. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11917-6 : 749.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/446435>

2. Ивашев-Мусатов, Олег Сергеевич.

Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум Для СПО / Ивашев-Мусатов О. С. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 224. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02467-8 : 459.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433404>

3. Малугин, Виталий Александрович.

Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум Для СПО / Малугин В. А. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 470. -

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06572-5 : 1079.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441409>

#### **4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Презентации, связанные с программой учебной дисциплины, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

#### **4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины:**

<https://www.matburo.ru>  
<http://www.allmatematika.ru>  
<http://www.allmath.ru>

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b>	
вычислять вероятность событий с использованием комбинаторики;	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение практических работ
использовать методы математической статистики.	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение практических работ
<b>знания:</b>	
основы теории вероятностей и математической статистики.	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение практических работ
основные понятия теории графов	- оценки за устный опрос по теме;
<b>практический опыт:</b>	
использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач	Оценка самостоятельно выполненных заданий на практических занятиях, устных сообщений и ответов на вопросы преподавателя, самостоятельной работы студента, контрольных работ в соответствии с темами учебной дисциплины, промежуточной аттестации.

**Разработчики:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель СПК \_\_\_\_\_ Е.В.Парецких

**Руководитель образовательной программы**

Преподаватель высшей категории СПК,  
председатель предметно цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Р.В. Халанский

**Эксперт**

\_\_\_\_\_