

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Мичуринск, 2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке или переподготовке высвобождающегося населения в различных областях при наличии среднего полного образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплины Математика.

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

### **В результате освоения учебной 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.

### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

### **Формируемые компетенции:**

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

#### **1.4. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

объём ОП - 40 ак.часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 ак.часа;

самостоятельной работы обучающегося: 0 ак.часов;

консультаций: 0 ак.часов;

промежуточной аттестации: 0 ак.часов.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем ак.часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	16
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций , формирован ию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2/0	
	Предмет теории вероятностей и математической статистики; его основные задачи и области применения. Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
Раздел 1. Основы теории вероятностей			30/12	
Тема 1.1. Случайные события	Содержание учебного материала		14/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	1	Предмет теории вероятностей. Случайные события и их классификация. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Основные элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	8	
	2	Операции над событиями. Теорема о вероятности суммы несовместных событий. Теорема о вероятности произведения независимых событий. Теорема о вероятности суммы совместных событий.		
	3	Условные вероятности. Вероятность произведения зависимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	4	Независимые испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формула Муавра-		

	Лапласа.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Решение задач на расчет числа выборок. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	6	
	Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятности событий по формуле полной вероятности. Вычисление вероятности гипотез. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Вероятности случайных событий»		
<b>Тема 1.2. Случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	1 Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины (ДСВ). Многоугольник распределения. Функция распределения и её свойства. Функция распределения ДСВ.	10	
	2 Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение: определение, сущность, свойства. Числовые характеристики ДСВ.		
	3 Непрерывная случайная величина (НСВ). Функция плотности распределения НСВ и её свойства. Числовые характеристики НСВ. Интегральная функция распределения: определение, свойства, её связь с функцией плотности.		
	4 Основные распределения случайных величин. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерное распределение. Нормальное распределение.		
	5 Предельные теоремы теории вероятностей. Центральная предельная теорема. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Решение задач на запись распределения ДСВ. Вычисление числовых характеристик ДСВ. Вычисление числовых характеристик функций от ДСВ.	6	
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности.		
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для биномиально распределенной и показательно распределённой величины. Вычисление вероятностей для равномерно распределенной и нормально распределённой величины.		
<b>Раздел 2. Основы математической</b>		<b>8/4</b>	

статистики			
Тема 2.1. Выборки и их характеристики	Содержание учебного материала		4/2
	1	Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики статистического распределения.	2
	В том числе практических занятий		2
	Первичная обработка статистических данных. Построение для заданной выборки её графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик.		2
	Проведение статистического анализа данных с использованием современных пакетов прикладных программ.		
Тема 2.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Содержание учебного материала		4/2
	1	Виды статистических оценок. Методы нахождения точечных оценок. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.	2
	В том числе практических занятий		2
	Виды статистических гипотез. Общая схема проверки статистических гипотез. Типы статистических критериев проверки гипотез. Проверка гипотез о законе распределения.		2
Консультации		-	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		40	



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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Математических дисциплин» (№15/21), оснащенный оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально-ориентированные задания;
- материалы экзамена;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

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

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

**Основные источники:**

1. 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. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490334>
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492221>

**Дополнительные источники:**

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под ред. А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 215 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490100>
2. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489852>
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. [Электронный ресурс] — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A>
4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс] — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 404 с. —

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/F6DC17CF-66E8-400F-9CDA-8067F86D996A>

### **3.2.1 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **3.2.2 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **3.2.3 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### **3.2.4. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 3.2.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151,

	заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )				срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 3.2.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 3.2.7. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 3.2.8. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1		2
<b>Умения:</b>		
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	Характеристики демонстрируемых умений: - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, проверка выполнения расчетно-графической работы, дифференцированный зачет
использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;	- демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа		
<b>Знания:</b>		
элементы комбинаторики;	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:	устный опрос, письменная проверка, тестирование, контрольная работа, проверка выполнения расчетно-графической работы, дифференцированный зачет
понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;	- демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов;	
алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;	- демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал;	
схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса;	- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично»;	
понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;	- не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо»;	
- законы распределения непрерывных случайных величин;	- не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	

центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;		
понятие вероятности и частоты		

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 г. № 519

**Автор:**

Почтарькова Т. П., преподаватель центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

**Рецензент:**

Краснова Л.М., преподаватель центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от «16» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол №8 от «18» апреля 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 8 от «16» апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «17» апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол №8 от «23» апреля 2025 г.

Оригинал должен храниться в ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»