

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 26.04.2021  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0bc7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

"Теория вероятностей и математическая статистика"

---

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

---

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

сетевой и системный администратор

---

(наименование квалификации)

Сочи,  
2021 г.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

*название дисциплины*

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1548)"

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

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл Профессиональной подготовки.

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

Основная цель – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

основные понятия комбинаторики; основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов

### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач

### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**

применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

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

Объем программы 72 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

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

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

*Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.*

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		6	2				
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	60	60	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	24	24	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	36	36	34				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12	12	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	-	-	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	ЗаО	Эк				
Общая трудоемкость час	72	72	56				

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Содержание раздела (темы)		
<b>Введение</b>		<b>2</b>
Цели и задачи дисциплины	Лек	2
<b>Тема 1.1. Теория графов</b>		<b>8</b>
Основные понятия теории графов. Операции над графами Способы задания графов	Лек	2
Деревья Лес Сети и сетевые модели	Лек	2
Решение задач. Применение графов и сетей	Пр	4
<b>Тема 2.1. Элементы комбинаторики</b>		<b>4</b>
Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания	Лек	2
Решение комбинаторных задач	Пр	2
<b>Тема 2.2. Вероятность случайного события</b>		<b>6</b>
Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности.	Лек	2
Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики	Пр	4
<b>Тема 2.3. Алгебра событий</b>		<b>6</b>
Основные теоремы теории вероятностей. Условная вероятность	Лек	2
Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность Формула полной вероятности и формула Байеса		
Определение вероятностей сложных событий	Пр	2

Определение вероятностей по формуле Байеса	Пр	2
<b>Тема 2.4. Повторение испытаний</b>	<b>6</b>	
Повторение испытаний. Схема Бернулли	Лек	2
Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона		
Решение задач	Пр	2
Контрольная работа по теме «Вероятности случайных событий»	Пр	2
<b>Тема 3.1. Дискретная случайная величина</b>	<b>6</b>	
Дискретная случайная величина	Лек	2
Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Их свойства		
Распределение дискретной случайной величин	Пр	2
Числовые характеристики дискретной случайной величины	Пр	2
<b>Тема 3.2. Непрерывная случайная величина</b>	<b>8</b>	
Непрерывная случайная величина	Лек	4
Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение.		
Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины	Пр	2
Характеристики непрерывной случайной величины	Пр	2
<b>Тема 3.3. Закон больших чисел</b>	<b>2</b>	
Закон больших чисел	Лек	2
Закон больших чисел Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра- Лапласа		
<b>Тема 4.1. Элементы математической статистики и случайные процессы</b>	<b>4</b>	
Выборочный метод математической статистики	Лек	0
Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		
Построение полигона и гистограммы, вычисление оценок	Пр	4
<b>Тема 4.2. Основные понятия теории статистических гипотез</b>	<b>6</b>	
Теория статистических гипотез	Лек	2
Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе критерия согласия Пирсона		
Проверка гипотез о законе распределения	Пр	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>	
Подготовка к занятиям, выполнение индивидуального задания	СР	12
<b>Зачет</b>	<b>2</b>	
Зачет	Пр	2

\* - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

*Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

<b>Тип аудитории</b>	<b>Оснащение аудитории Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

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

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

*Основные источники:*

1. Попов А. М., Сотников В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 434 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489854>
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для СПО. - Москва: Академия, 2021. - 351 с. - Текст : электронный. - URL:

*Дополнительные источники:*

3. Кочетков Е.С., Смерчинская С. О. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 240 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=375740>

4. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие для студентов СПО. - Москва : Издательский центр "Академия", 2021. - 352 с. - Текст : электронный. - URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/548421/>

5. Васильев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 232 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492736>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института <https://portal.rudn-sochi.ru/>

*Методические материалы для обучающихся*

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

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

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

Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: основные понятия комбинаторики; основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.
Умения: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Практический опыт: применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5. Перечень компетенций

Шифр	Результаты (компетенции) Основные показатели результатов подготовки
<b>ОК 09.</b>	<b>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</b>
	Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
	Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
<b>ОК 02.</b>	<b>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</b>
	Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

Уметь:  
определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;  
планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее  
значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска;  
оформлять результаты поиска

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины. Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

*Таблица 6. Показатели и критерии оценивания*

Показатель	Критерий
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## **7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),
- имитационные компьютерные модели;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).