

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_ Е.В. Бледных  
«20» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

<b>Специальность (профессия)</b>	09.02.03 Программирование в компьютерных системах
<b>Курс</b>	3
<b>Группа</b>	П-31

Ставрополь 2020

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
математических  
и естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 10  
от «18» мая 2020 г.

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Т.П. Фатьянова

Согласовано:  
Методист  
\_\_\_\_\_ О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Кравченко Е.Б.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 11 от «19» мая 2020 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**, входящей в укрупненную группу направлений подготовки и специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**, входящей в укрупненную группу направлений подготовки и специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки:

#### **а) общих компетенций (ОК):**

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 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 повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**а) профессиональных компетенций (ПК):**

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

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

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов; самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	29
контрольные работы	1
курсовая работа (не предусмотрена)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>35</b>
в том числе:	
-составление опорно-логических схем	6
-составление опорно-логических конспектов ;	7
-подготовка докладов;	6
-домашнее задание;	12
-подготовка рефератов	4
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ЕН.О3 Теория вероятностей и математическая статистика**

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Элементы комбинаторики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. <b>Основные формулы комбинаторики.</b> Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента.</p> <p><b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b></p> <p><b>Практическое занятие:</b> 1. Вычисление числа соединений -вариантов различных выборок для конечных множеств.</p> <p><b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.1.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> подготовка опорно-логической схемы к практической работе "Элементы комбинаторики".</p>	2	2
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей</b>		<b>24</b>	



<b>Тема 2.1.</b> <b>Случайные события,</b> <b>классическое определение</b> <b>вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1.	<b>Понятие случайного события.</b> Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события.		
	2.	<b>Вычисление вероятности.</b> Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.		
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>		-	
	<b>Практическое занятие:</b> 1.Решение задач по алгоритму вычисления вероятностей событий по определению.		2	
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.1.			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> написание реферата по теме «Определение вероятностей сложных событий».				
<b>Тема 2.2.</b> <b>Вероятности сложных</b> <b>событий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1.	<b>Условная вероятность.</b> Противоположное событие. Вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность.		
	2.	<b>Независимые события.</b> Вероятность произведения независимых событий. Теорема сложения вероятностей.		
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>		-	
	<b>Практические занятия:</b> 1.Решение задач по алгоритму вычисления вероятностей событий по известным вероятностям других событий, с ними связанных.		4	

	2.Решение задачи на вычисления вероятности события по формуле полной вероятности..		
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> составление доклада "Определение вероятностей сложных событий"; "Полная вероятность".		
<b>Тема 2.3.Схема Бернулли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. <b>Понятие схемы Бернулли.</b> Формула Бернулли.		
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Решение задач по алгоритму вычисление вероятностей числа успехов в независимых повторных испытаниях по формуле Бернулли.	2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.3.		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> подготовка реферата «Наивероятнейшее число наступления события в схеме Бернулли».		
<b>Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Распределение ДСВ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. <b>Понятие случайной величины.</b> Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ.		

	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практическое занятие</b> 1. Решение задачи на составление ряда распределений и числовых характеристик для подсчета вероятностей числа успехов по схеме Бернулли.	2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.1		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> составление опорно-логической схемы и построение по теме ДСВ .		
<b>Тема 3.2. Характеристики ДСВ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. <b>Математическое ожидание ДСВ.</b> Определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства.		2
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задачи на составление ряда распределений и числовых характеристик для определения вероятностей числа успехов в к-м испытании.	2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.2		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Подготовка к практической работе «Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины» 2. Подготовка к практической работе «Дисперсия дискретной случайной величины»		
<b>Тема 3.3. Биномиальное распределение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. <b>Понятие биномиального распределения.</b> Понятие биномиального распределения, характеристики		2

	биномиального распределения.		
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практические занятия:</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.3.		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> решение задач на составление ряда распределения с помощью биномиального закона.		
<b>Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ).</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 4.1. Понятие НСВ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. <b>Понятие непрерывной случайной величины (НСВ).</b> Примеры НСВ. Понятие равномерно распределенной НСВ как величины, для которой из равенства длин двух участков L1 и L2 на отрезке распределения следует равенство вероятностей ( $P(X \in L1) = P(X \in L2)$ ).		2
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на определение числовых характеристик НСВ в интервале.	2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 4.1.		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1 Составление задач по теме «Числовые характеристики НСВ». 2.Подготовка доклада «Метод суперпозиций разыгрывания НСВ».		
<b>Тема 4.2. Функции плотности НСВ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. <b>Функция плотности НСВ.</b>		2

		Определение, свойства. Функция плотности для равномерно.		
	2.	<b>Интегральная функция распределения НСВ.</b> Определение, свойства, её связь с функцией плотности.		
		<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
		<b>Практическое занятие:</b> 1. Решение задач на определение числовых характеристик НСВ, равномерно распределенной на отрезке.	2	
		<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 4.2.		
		<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> составление конспекта Функция распределения НСВ.	2	
<b>Тема 4.3. Нормальное распределение. Показательное распределение.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.	<b>Определение и функция плотности нормально распределенной НСВ.</b> Кривая Гаусса и ее свойства. Смысл параметров $\mu$ и $\sigma$ нормального распределения. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ.		2
		<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
		<b>Практическое занятие:</b> 1. Решение задач на определение числовых характеристик и вероятности попадания нормально распределенной НСВ в интервал.	2	
		<b>Контрольная работа по теме "Случайная величина"</b>	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме 4.3	2	
		<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> составление конспекта по теме «Плотность распределения вероятности для нормально распределенной НСВ».		

<b>Раздел 5. Теория графов.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Основные понятия и характеристики графов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. <b>Основные понятия и характеристики графов .</b> Графические представления исследуемой системы. Гистограммы. Круговые диаграммы. Графы. Вершины и ребра графов. Отношение инцидентности.		2
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Практическое занятие</b> 1.Решение задач с помощью способы задания графов.	2	
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 5.1	2	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Составление конспекта «Графы. Вершины и ребра графов. Отношение инцидентности. Направленное или ориентированное ребро».		
<b>Тема 5.2. Графы и бинарные отношения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. <b>Условие соответствия бинарного отношения ориентированному графу.</b> Отличие графа и соответствующего бинарного отношения.		2
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Графические представления бинарного отношения. 2. Решение прикладных задач на графах.	2	
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по теме 5.2	2	

	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> доклад на тему Отличие графа и соответствующего бинарного отношения.		
<b>Раздел 6. Выборочный метод.</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 6.1. Выборочный метод.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1. <b>Генеральная совокупность и выборка.</b> Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма.		
	2. <b>Понятие точечной оценки.</b> Точечные оценки для генеральной средне, генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.		
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение для вариационного ряда, эмпирической функции распределения и ее графика -кумуляты.	2	
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 6.1.	3	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> опорный конспект по темам «Виды статистических оценок и точечные оценки».		
<b>Раздел 7. Моделирование случайных величин.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 7.1. Метод статистических испытаний.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1. <b>Примеры моделирования случайных величин с помощью физических экспериментов.</b> Таблицы случайных чисел, Генератор значений случайной величины, равномерно распределенной на отрезке $[0,1]$ .		

	2. <b>Моделирование ДСВ.</b> Моделирование НСВ, равномерно распределенной на отрезке [a,b]. Моделирование нормально распределенной НСВ.		
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Решение задач по теме «Оценка погрешности метода Монте-Карло».	2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 7.1.		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> моделирование сложных испытаний и их результатов.		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Всего:</b>	<b>105</b>	



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

#### **3.1. 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;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые образовательные ресурсы

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства

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

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

**Основные источники:**

1. Большакова, Л. В. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0523-3. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86941.html> (дата обращения: 19.06.2019)
2. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105582-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1059112> (дата обращения: 30.03.2020)

**Дополнительные источники:**

1. Михин, М. Н. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, Т. Б. Белова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4488-0819-7, 978-5-4497-0488-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93074.html> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Кательников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-

- 3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87878.html> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. — Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106570-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/961820> (дата обращения: 30.03.2020)
  4. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/87081.html> (дата обращения: 19.06.2019)
  5. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. —Текст:электронный. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. —ISBN 978-5-4488-0031-3. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html> (дата обращения: 19.06.2019).- Режим доступа: для зарег. пользователей.
  6. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин - М.: Издательский центр «Академия», 2017.-352 с.-ISBN978-5-4468-5734-0.- (Топ-50: Профессиональное образование).-Текст: непосредственный.
  7. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: *Сборник задач* : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.- ISBN978-5-4468-5735-7.- (Топ-50: Профессиональное образование).-Текст: непосредственный.

### 3.3. Образовательные технологии

**3.3.1.** В соответствии с ФГОС ОПОП базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «образовательное учреждение при формировании ОПОП: должно предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

### 3.3.2 Используемые активные и интерактивные образовательные технологии при реализации программы ЕН.О2 Теория вероятностей и математическая статистика

<b>Вид занятия*</b>	<b>Используемые формы занятий, активные и интерактивные образовательные технологии</b>
ТО	<p><b>Активные и интерактивные формы занятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- урок взаимообучения</li> <li>- урок-диалог</li> <li>- урок деловых игр</li> <li>- мозговая атака</li> <li>- компьютерные симуляции</li> <li>- информационная лекция,</li> <li>- проблемная лекция,</li> <li>- лекция-визуализация</li> <li>- лекция-дискуссия,</li> <li>- лекция-беседа</li> <li>- лекция с применением обратной связи</li> <li>- лекция с опорным конспектированием</li> <li>- групповые дискуссии</li> </ul> <p><b>Проектно- исследовательской деятельности</b> наблюдение, поиск, анalogии, ассоциация, сопоставление; конспектирование; работа с литературой, работа над рефератом; поиск информации в библиотеки, в Интернете; создание презентации;</p> <p><b>Технология развития критичности мышления</b> Эффективная лекция, Взаимообучение Ключевые термины Рефлексивные вопросы Дискуссия Самостоятельное формулирование выводов</p> <p><b>Игрового обучения ( деятельности)</b> Деловая игра</p> <p><b>Контекстного обучения</b> Моделирование Самостоятельное формулирование выводов</p> <p><b>Интегративного обучения</b></p>

	<p>Интеграция знаний Обобщение и систематизация Работа по сопоставлению</p>
ПР	<p><b>Витогенного обучения</b> Сравнение Работа по сопоставлению Группировка и классификация Рефлексия</p> <p><b>Информационно- коммуникационного обучения</b> Наглядное представление учебного материала Видео и аудиосредства</p> <p><b>Развития индивидуального стиля решения информационно-технических задач ( ИТ-задач)</b> Решение функциональных задач Решение ситуационных задач Решение контекстных функциональных задач</p>
<i>ЛР</i>	<i>не предусмотрено</i>
СР	<p><b>Проектно- исследовательской деятельности</b> наблюдение, поиск, анalogии, ассоциация, сопоставление; участие в конкурсах разного уровня, научно- практических конференциях; работа с литературой, работа над рефератом; поиск информации в библиотеки, в Интернете; создание презентации;</p> <p><b>Технология программированного обучения</b> Выполнение индивидуальных заданий Компьютерные программы</p>

*\*) ТО – теоретическое обучение, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа*

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

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

Результаты усвоения компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<b>Умения</b>	
ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.3	применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ. Контрольное тестирование Дифференцированный зачет.
ОК 1 – ОК 9 ПК 2.4, ПК 3.4	- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	Устный опрос. Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ. Внеаудиторная самостоятельная работа. Контрольное тестирование. Дифференцированный зачет.
ОК 1 – ОК 9 ПК 2.4, ПК 3.4	<b>Знания</b> - основные понятия комбинаторики; - основы теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия теории графов	

**Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплине  
ЕН.О3 Теория вероятностей и математическая статистика**

Дата	Содержание изменений	Было	Стало
28.08.18	Внесены изменения в раздел 3 пункт 3.2 Информационное обеспечение	<p><b>Основные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 352 с.</li> <li>2. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 192 с.</li> <li>3. Математика :алгебра и начала математического анализа, учеб. для студ. учреждений сред .проф. образования: «Академия», 2016-256с.</li> </ol> <p><b>Дополнительные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Павлов, С.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: ИЦ РИОР, ИНФРА-М, 2010. - 186 с.</li> <li>2. Палий, И.А. Теория вероятностей: Учебное пособие / И.А. Палий. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 236 с.</li> <li>3. Семенов, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / В.А. Семенов. - СПб.: Питер, 2013. -</li> </ol>	<p><b>Основные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 352с.</li> <li>2. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 192с.</li> </ol> <p><b>Дополнительные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 192 с.</li> </ol> <p><b>Интернет-ресурсы:</b></p> <p><b>Дискретная математика</b>          Авторы: Седова Н.А. Год издания: 2018          ISBN: 978-5-4486-0069-2 Тип издания: учебное пособие  <a href="http://www.iprbookshop.ru/69316.html">http://www.iprbookshop.ru/69316.html</a></p> <p><b>Сборник задач по теории вероятностей.</b>  <b>Случайные величины</b>          сост. Макусева Т.Г., Шемелова О.В. Год издания: 2018 ISBN:978-5-4486-0050-0          Тип издания: Задачник  <a href="http://www.iprbookshop.ru/71586.html">http://www.iprbookshop.ru/71586.html</a></p>

		<p>192 с. 4. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 352 с.</p> <p><b>Интернет-ресурсы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>;</li> <li>2. федеральный портал «Российский портал открытого образования»;</li> <li>3. сетевая энциклопедия Википедия <a href="http://ru.wikipedia.org/">http://ru.wikipedia.org/</a>;</li> <li>4. Интернет университет <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a></li> </ol>	
16.06.20	Внесены изменения в раздел 3 пункт 3.2 Информационное обеспечение	<p><b>Основные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 352 с.</li> <li>2. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 192 с.</li> </ol> <p><b>Дополнительные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая</li> </ol>	<p><b>Основные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большакова, Л. В. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0523-3. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86941.html">http://www.iprbookshop.ru/86941.html</a> (дата обращения: 19.06.2019)</li> <li>2. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105582-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://new.znaniium.com/catalog/product/1059112">https://new.znaniium.com/catalog/product/1059112</a> (дата обращения: 30.03.2020)</li> </ol> <p><b>Дополнительные источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Михин, М. Н. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, Т. Б. Белова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар</li> </ol>

		<p>статистика.Сборник задач:учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 192 с.</p> <p><b>Интернет-ресурсы:</b>  <b>Дискретная математика</b>          Авторы: Седова Н.А. Год издания: 2018 ISBN: 978-5-4486-0069-2 Тип издания: учебное пособие  <a href="http://www.iprbookshop.ru/69316.html">http://www.iprbookshop.ru/69316.html</a>  <b>Сборник задач по теории вероятностей. Случайные величины</b>          сост. Макусева Т.Г., Шемелова О.В. Год издания: 2018 ISBN:978-5-4486-0050-0 Тип издания: Задачник  <a href="http://www.iprbookshop.ru/71586.html">http://www.iprbookshop.ru/71586.html</a></p>	<p>Медиа, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4488-0819-7, 978-5-4497-0488-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/93074.html">http://www.iprbookshop.ru/93074.html</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>2. Катальников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Катальников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87878.html">http://www.iprbookshop.ru/87878.html</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей</p> <p>3. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. — Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106570-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://new.znaniium.com/catalog/product/961820">https://new.znaniium.com/catalog/product/961820</a> (дата обращения: 30.03.2020)</p> <p>4. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0. —URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87081.html">http://www.iprbookshop.ru/87081.html</a> (дата обращения: 19.06.2019)</p> <p>5. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Текст:электронный. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3. —URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83119.html">http://www.iprbookshop.ru/83119.html</a> (дата обращения: 19.06.2019).- Режим доступа: для зарег. пользователей.</p> <p>6. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для студ. учреждений сред.проф.</p>
--	--	---	--



			<p>образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин -М.: Издательский центр «Академия», 2017.-352 с.-ISBN978-5-4468-5734-0.-(Топ-50: Профессиональное образование).- Текст: непосредственный.</p> <p>7. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: <i>Сборник задач</i> : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.-ISBN978-5-4468-5735-7.-(Топ-50: Профессиональное образование).- Текст: непосредственный.</p>
--	--	--	---