

2Министерство 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.02 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность (профессия)	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс	3
Группа	КС-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 **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, 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

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

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 **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, 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 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

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

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
ЕН.О2 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
Раздел 1. Элементы комбинаторики		6	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные формулы комбинаторики. Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента.</p> <p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> <p>Практическое занятие: 1. Вычисление числа соединений -вариантов различных выборок для конечных множеств.</p> <p>Контрольные работы (не предусмотрены)</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 1.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка опорно-логической схемы к практической работе "Элементы комбинаторики".</p>	2	2
Раздел 2. Основы теории вероятностей		24	

Тема 2.1. Случайные события, классическое определение вероятности	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Понятие случайного события. Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события.		
	2.	Вычисление вероятности. Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практическое занятие: 1.Решение задач по алгоритму вычисления вероятностей событий по определению.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.1.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание реферата по теме «Определение вероятностей сложных событий».				
Тема 2.2. Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Условная вероятность. Противоположное событие. Вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность.		
	2.	Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Теорема сложения вероятностей.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия: 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..		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: составление доклада "Определение вероятностей сложных событий"; "Полная вероятность".		
Тема 2.3.Схема Бернулли	Содержание учебного материала	2	2
	1. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практическое занятие: 1. Решение задач по алгоритму вычисления вероятностей числа успехов в независимых повторных испытаниях по формуле Бернулли.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка реферата «Наивероятнейшее число наступления события в схеме Бернулли».		
Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)		20	
Тема 3.1. Распределение ДСВ.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ.		

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

	биномиального распределения.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач на составление ряда распределения с помощью биномиального закона.		
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ).		24	
Тема 4.1. Понятие НСВ.	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). 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
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Решение задач на определение числовых характеристик НСВ в интервале.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 4.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Составление задач по теме «Числовые характеристики НСВ». 2.Подготовка доклада «Метод суперпозиций разыгрывания НСВ».		
Тема 4.2. Функции плотности НСВ.	Содержание учебного материала	4	
	1. Функция плотности НСВ.		2

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

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

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

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

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

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

	<p>Интеграция знаний Обобщение и систематизация Работа по сопоставлению</p>
ПР	<p>Витогенного обучения Сравнение Работа по сопоставлению Группировка и классификация Рефлексия</p> <p>Информационно- коммуникационного обучения Наглядное представление учебного материала Видео и аудиосредства</p> <p>Развития индивидуального стиля решения информационно-технических задач (ИТ-задач) Решение функциональных задач Решение ситуационных задач Решение контекстных функциональных задач</p>
<i>ЛР</i>	<i>не предусмотрено</i>
СР	<p>Проектно- исследовательской деятельности 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>Технология программированного обучения 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
	Умения	
ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.2	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 1.1, ПК 1.4, ПК 2.2	- 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.

**Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплине
ЕН.О2 Теория вероятностей и математическая статистика**

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

		<p>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>Интернет-ресурсы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/; 2. федеральный портал «Российский портал открытого образования»; 3. сетевая энциклопедия Википедия http://ru.wikipedia.org/; 4. Интернет университет http://www.intuit.ru/ 	
16.06.20	Внесены изменения в раздел 3 пункт 3.2 Информационное обеспечение	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. <p>Дополнительные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник 	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) <p>Дополнительные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-

		<p>задач:учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 192 с.</p> <p>Интернет-ресурсы: Дискретная математика Авторы: Седова Н.А. Год издания: 2018 ISBN: 978-5-4486-0069-2 Тип издания: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/69316.html Сборник задач по теории вероятностей. Случайные величины сост. Макусева Т.Г., Шемелова О.В. Год издания: 2018 ISBN:978-5-4486-0050-0 Тип издания: Задачник http://www.iprbookshop.ru/71586.html</p>	<p>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</p> <p>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</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: https://new.znanium.com/catalog/product/961820 (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: http://www.iprbookshop.ru/87081.html (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: http://www.iprbookshop.ru/83119.html (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. образования / М.С. Спирина, П.А.</p>
--	--	--	---

			<p>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>
--	--	--	--