

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Тарасенко Лидия Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 17.10.2023 12:17:51  
Уникальный программный ключ:  
974f72a491e038b845779dd763f1d39f2c9a325f

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»  
«ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рассмотрено и одобрено  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 15  
От « 31 » 08 2021 г.



Л.А. Тарасенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА»**

**По специальности:**

09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» мая 2014 года № 525 с изменениями и дополнениями от 21 октября 1919 года.

**Организация-разработчик:** Автономная некоммерческая организация «Профессиональная образовательная организация» «Финансово-экономический колледж».

**Разработчик:**

**РЫБНИКОВ** Михаил Сергеевич – преподаватель АНО «ПОО» «ФЭК»

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_  
Н.Ю. Данченко

## *СОДЕРЖАНИЕ*

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от «14» мая 2014 года № 525 с изменениями и дополнениями от 21 октября 1919 года.

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

В структуре основной профессиональной образовательной программы учебная дисциплина «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Требования к результатам освоения дисциплины:

Обязательная часть

В результате освоения 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 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

Вариативная часть направлена на углубленное освоение обязательной части. Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться следующие 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	144
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	48
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	48
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>	<b>2</b>

---

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		4
<b>Раздел 1. Случайные события</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 1 – OK 5, OK – 9-OK-10</i>
	1. Предмет теории вероятностей. Виды событий. Операции над событиями	2	
	2. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности событий	2	
	3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	4. Комбинаторика. Биномиальный закон распределения вероятностей. Теоремы Лапласа	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	10	OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
	1. Классическое определение вероятности. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 3. Формула полной вероятности и формула Байеса 4. Формула Бернулли 5. Теоремы Лапласа		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	12	OK 01-OK 05, OK 09-OK 10 OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
<b>Раздел 2. Случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	5. Случайная дискретная величина	2	
	6. Характеристики дискретной случайной величины и их свойства	2	
	7. Математическое ожидание и дисперсия для биномиального закона распределения	2	
	8. Непрерывная случайная величина	2	
	9. Зависимые и независимые случайные величины	2	OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
	10. Многомерные случайные величины	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	18	
	6. Вероятность отклонения относительной частоты		

	<p>7. Дискретная случайная величина и ее характеристики  8. Биномиальный закон распределения  9. Двумерная дискретная случайная величина  10. Зависимые и независимые случайные величины  11. Непрерывная случайная величина  12. Нормально распределенная случайная величина  13. Равномерно распределенная случайная величина  14. Экспоненциально распределенная случайная величина</p>		OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>	12	
	<p>Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и их свойства, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана, начальные и центральные моменты, асимметрия и эксцесс. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.  Функция непрерывного случайного аргумента и её числовые характеристики. Функции двух случайных аргументов. Определение функции распределения вероятностей для функции двух случайных аргументов. Числовые характеристики: выборочная средняя, дисперсия выборки, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана для дискретных и интервальных статистических распределений выборки, эмпирические начальные и центральные моменты, асимметрия и эксцесс</p>		OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
<b>Раздел 3. Статистическое описание результатов наблюдений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
	11. Начало статистики	2	
	12. Непрерывные выборочные данные	2	
	13. Основные статистические распределения	2	
	14. Распределение Стьюдента	2	
	15. Линейная регрессия	2	
	<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>	8	
	15. Геометрическое распределение 16. Гипергеометрическое распределение 17. Гипергеометрический закон распределения 18. Распределение Пуассона		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>	12		
	<p>Определение статистической оценки. Точечные статистические оценки: смещенные и несмещенные, эффективные и значимые. Точечные несмещенные статистические оценки для генеральной средней та генеральной дисперсии. Интервальные статистические оценки. Точность и надежность оценки, определение доверительного интервала. Построение доверительных интервалов для генеральной средней. Построение доверительных интервалов для генеральной дисперсии и генерального среднего квадратического отклонения.</p>		OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
<b>Раздел 4. Статистические методы обработки результатов наблюдений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01-OK 05, OK 09-OK 10
	16. Анализ статистической значимости коэффициентов	2	
	17. Статистический анализ модели	2	
	18. Статистика Дарбина-Уотсона	2	



ний	19. Выборочный метод	2		
	20. Статистическая оценка параметров распределения	2		
	21. Методы расчета сводных характеристик выборки	2		
	22. Элементы теории корреляции	2		
	23. Статистическая проверка статистических гипотез	2		
	24. Моделирование случайных величин	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			12
	19. Функция надежности			
	20. Функция одного случайного аргумента			
	21. Функция двух случайных аргументов			
22. Плотность и условные законы распределения составляющих непрерывной двумерной случайной величины				
23. Статистическое распределение выборки				
24. Точечные оценки параметров распределения				
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		12		
Определение статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий. Критическая область, область применения нулевой гипотезы, критическая точка. Методика построения правосторонней, левосторонней и двусторонней критических областей. Проверка достоверности нулевой гипотезы нормального закона распределения. Проверка статистический гипотез о равенстве двух генеральных средних и двух дисперсий, признаки нормального закона распределения				
Промежуточная аттестация		-		
Всего		144		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математические дисциплины»,  
оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1.Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86073.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2.Коробейникова, И. Ю. Математическая статистика : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 82 с. — ISBN 978-5-4488-0343-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86074.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. 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: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87081.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### **3.2.3. Дополнительные источники**

6. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Большакова, Л. В. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0523-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86941.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>	
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>			
<p>Классическая, статистическая и геометрическая вероятность;</p> <p>Повторений испытаний по схеме Бернулли, формулы Лапласа, Пуассона;</p> <p>Числовые характеристики и законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин</p> <p>Методы обработки выборки и нахождения её случайных характеристик.</p> <p>Законы взаимодействия системы случайных величин.</p> <p>Основы построения простой линейной регрессии.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>устный опрос, тестирование,</p> <p>выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>	
	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>оценка ответов в ходе эвристической беседы,</p> <p>тестирование</p>	
	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>оценка ответов в ходе эвристической беседы,</p> <p>подготовка презентаций</p>	
	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос,</p> <p>выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>	
			<p>устный опрос,</p> <p>выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>

<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>Уметь использовать классическое определение вероятности события;</p> <p>Уметь применять формулы комбинаторики для прикладных задач и жизненных ситуаций;</p> <p>Уметь вычислять характеристики случайной величины;</p> <p>Уметь вычислять характеристики системы случайных величин.</p> <p>Уметь производить первичную обработку выборки, находить числовые характеристики выборки;</p>		<p>устный опрос, тестирование,</p> <p>демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства теории вероятностей для их решения</p>