

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Колледж мировой экономики и передовых технологий»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

форма обучения очная

квалификация – программист


Москва - 2024

**ОДОБРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
математических дисциплин

Протокол от 19 апреля 2024 г. № 8

Председатель ПЦК

 /Космакова О.В.


**РАССМОТРЕНА**

на заседании Педагогического совета

Протокол от 28 апреля 2023 г. № 5

**Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности среднего  
профессионального образования  
09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Заместитель директора по методической  
работе

 /Ю.И. Богомолова/  
Подпись ФИО

**Разработчик:**

Космакова О.В., преподаватель АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл, направленный на формирование общеучебных компетенций, включающими способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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

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

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов научного представления о вероятностных закономерностях массовых однородных случайных явлений, а также о методах сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений с целью выявления статистических закономерностей.

Задачи дисциплины:

– теоретическое освоение студентами основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики;

– приобретение практических навыков вычисления вероятности случайных событий, исследования законов распределения случайных величин и их числовых характеристик;

– обучение студентов методам обработки статистической информации для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез;

– обучение студентов использованию современных информационных технологий для решения вероятностно-статистических задач.

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.

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

Объем образовательной программы - **68** часа, в том числе:

Занятия во взаимодействии с преподавателем – 68 часов.

Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>68</b>
<b>Занятия во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретические занятия	48
лабораторные занятия ( <i>не предусмотрены</i> )	-
практические занятия	20
контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-
курсовая работа (проект) ( <i>не предусмотрено</i> )	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> ( <i>не предусмотрено</i> )	-
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) ( <i>не предусмотрено</i> )	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН 3. Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Введение в теорию вероятностей.	2	
	2	Упорядоченные выборки (размещения).	2	
	3	Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)	2	
	4	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия			
	№ 1	Простейшие комбинаторные занятия	2	
	№ 2	Бином Ньютона.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
<b>Тема 2.</b> Основы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Случайные события. Классическое определение вероятностей.	2	
	2	Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	3	Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли.	2	
	4	Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	
	5	Формула Пуассона.	2	
	6	Теоремы Муавра-Лапласа.	2	

	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		-	
	№ 3	Применение комбинаторики для подсчета вероятностей.	2	
	№ 4	Решение задач на формулу Байеса	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
<b>Тема 3.</b> Дискретные случайные величины (ДСВ)	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ.	2	
	2	Функции от ДСВ	2	
	3	Мода, медиана ДСВ	2	
	4	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.	2	
	5	Понятие биномиального распределения, характеристики.	2	
	6	Понятие геометрического распределения, характеристики Гипергеометрическое распределение	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практическое занятие		-	
	№ 5	Применение закона распределения случайной величины.	2	
	№ 6	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины, заданной законом распределения.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
<b>Тема 4.</b> Непрерывные случайные величины	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1, ОК 2, ОК 3,
	1	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.	2	
	2	Геометрическое определение вероятности.	2	



(далее - НСВ))	3	Центральная предельная теорема. Понятие о законе больших чисел	2	ОК 4, ОК 5, ОК 9
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Практическое занятие		-	
	№ 7	Характеристики непрерывной случайной величины.	2	
	№ 8	Вычисление вероятности заданного отклонения	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )		-	
<b>Тема 5.</b> Математическая статистика	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Задачи и методы математической статистики.	2	
	2	Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.	2	
	3	Статистические оценки параметров распределения. Виды статистических оценок	2	
	4	Интервальные оценки параметров распределения	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Практические занятия			
	№ 9	Точечные и интервальные оценки параметров распределения	2	
	№10	Построение полигона и гистограммы.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )		-	
		Дифференцированный зачет	2	
		<b>Всего</b>	<b>68</b>	

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

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

Кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. доска классная.

Технические средства обучения:

1. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
2. проектор;
3. экран.

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

##### **Перечень учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 232 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09115-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472781>

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 479 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00859-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469552>

Дополнительные источники:

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 259 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01662-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472196>

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. – Москва: Издательство

Юрайт, 2021. – 271 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01650-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472197>

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже)
2. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)
3. <http://mathem.h1.ru> (Математика on-line)
4. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Библиотека математической литературы)
5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

#### 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, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></li> <li>– Элементы комбинаторики.</li> <li>– Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</li> <li>– Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</li> <li>– Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</li> <li>– Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</li> <li>– Законы распределения непрерывных случайных величин.</li> <li>– Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</li> <li>– Понятие вероятности и частоты.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</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>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>- Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>- оценка устного вопроса,</li> <li>- оценка дифференцированного зачета</li> </ul>

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</li> <li>-Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</li> <li>-Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</li> </ul>	<p>материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	