

**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 - 2021

РАССМОТРЕНА

на заседании Педагогического совета
Протокол от 30 августа 2021г. № 1

**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

Организация-разработчик:

АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

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

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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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 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** часов, 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
Объем образовательной программы	68
Занятия во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
теоретические занятия	46
лабораторные занятия (<i>не предусмотрены</i>)	-
практические занятия	20
контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) (<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. 03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень освоения
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	
	1	Введение в теорию вероятностей.	2		1
	2	Упорядоченные выборки (размещения).	2		1
	3	Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)	2		1
	4	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.	2		1
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-		
	Практические занятия		4		
	№ 1	Простейшие комбинаторные занятия	2		1,2
	№ 2	Бином Ньютона.	2		1,2
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-		
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	
	1	Случайные события. Классическое определение вероятностей.	2		1
	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		1
	6	Теоремы Муавра-Лапласа.	2		1

	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-		
	Практические занятия	4		
	№ 3 Применение комбинаторики для подсчета вероятностей.	2		1,2
	№ 4 Решение задач на формулу Байеса	2		1,2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>	-		
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	
	1 Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ.	2		1
	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		1
	6 Понятие геометрического распределения, характеристики Гипергеометрическое распределение	2		1
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-		
	Практическое занятие	4		
	№ 5 Применение закона распределения случайной величины.	2		3
	№ 6 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины, заданной законом распределения.	2		1,2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>	-		
Тема 4. Непрерывные случайные величины	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03,	1
	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 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-		
	Практическое занятие		4		
	№ 7	Характеристики непрерывной случайной величины.	2		1, 2
	№ 8	Вычисление вероятности заданного отклонения	2		1,2
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-		
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	
	1	Задачи и методы математической статистики.	2		1
	2	Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.	2		
	3	Статистические оценки параметров распределения. Виды статистических оценок	2		1
	4	Интервальные оценки параметров распределения	2		1
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-		
	Практические занятия		4		
	№ 9	Точечные и интервальные оценки параметров распределения	2		1, 2
	№10	Построение полигона и гистограммы.	2		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-		
Дифференцированный зачет			2		3
Всего			68		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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 (Библиотека математической литературы)
5. 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	<ul style="list-style-type: none">- Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)- Оценка выполнения практического задания(работы)- оценка устного вопроса,- оценка дифференцированного зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 		