

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Владивостокский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.04 Теория вероятностей и математическая статистика**

программы подготовки специалистов среднего звена

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Форма обучения: очная


Владивосток 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.04 Теория вероятностей и математическая статистика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2020, № 1547, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): П.В. Калашников, преподаватель IT- колледжа

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 4 от «\_\_20\_\_» \_\_мая\_\_ 2024\_\_ г.

Председатель ЦМК  Ю.С. Кравченко  
*подпись*

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

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

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.04 «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК8 ОК9	<p>вычислять вероятность по классическому определению</p> <p>применять формулы сложения и умножения вероятностей</p> <p>вычислять условные вероятности</p> <p>применять формулу Байеса</p> <p>вычислять основные характеристики дискретных случайных величин</p> <p>вычислять основные характеристики биномиального распределения</p> <p>вычислять основные характеристики распределения Пуассона</p> <p>вычислять основные характеристики геометрического распределения</p> <p>производить расчет числовых характеристик непрерывных случайных величин</p> <p>вычислять основные характеристики нормального распределения</p> <p>производить первичную обработку данных</p> <p>выполнять исследовательский анализ данных</p> <p>вычислять точечные оценки среднего и дисперсии</p> <p>строить доверительные интервалы для среднего</p> <p>записывать статистические гипотезы на языке математики</p> <p>проверять гипотезы о равенстве среднего</p> <p>сравнивать характеристики различных выборок</p> <p>вычислять вероятности ошибки при проверке гипотез</p>	<p>классическое определение вероятности</p> <p>формулы сложения вероятностей</p> <p>правило умножения вероятностей</p> <p>условная вероятность</p> <p>основные характеристики дискретных случайных величин</p> <p>формула для биномиального распределения случайной величины</p> <p>формула для распределения Пуассона</p> <p>формула для геометрического распределения</p> <p>основные понятия, связанные с непрерывными случайными величинами</p> <p>основные свойства нормального распределения</p> <p>основные числовые характеристики выборки</p> <p>понятие квартиля</p> <p>понятие точечной оценки</p> <p>понятие доверительного интервала</p> <p>понятие статистической гипотезы</p> <p>гипотезу о равенстве средних</p> <p>основные подходы к сравнению выборок</p> <p>основные ошибки при проверке гипотез</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	44
в том числе:	
– теоретическое обучение	22
– практические занятия	22
– самостоятельная работа	-
– консультации	-
– промежуточная аттестация	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.01 Операционные системы и среды»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	<b>Случайные события и вероятности</b>	8	
<b>Тема 1.1.</b> Классическое определение вероятности	<b>Содержание учебного материала</b> Вероятность. Основные понятия. Классическое определение вероятности.	1	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8 OK9
	Практические занятия № 1. Решение задач на классическое определение вероятности.	1	
<b>Тема 1.2</b> Формула сложения и умножения вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные формулы сложения и умножения вероятностей	1	OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10
	Практические занятия № 2 Решение задач на применение формул сложения и умножения вероятностей	1	
<b>Тема 1.3</b> Независимые события. Условные вероятности	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие независимых и зависимых событий. Условная вероятность	1	OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10
	Практическое занятие № 3 Контрольная работа № 1	1	
<b>Тема 1.4</b> Формула Байеса	<b>Содержание учебного материала</b> Формула Байеса.	1	OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10
	Практическое занятие № 4. Решение задач на применение формулы Байеса	1	

Раздел 2	<b>Дискретные случайные величины</b>	8	
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия. Числовые характеристики	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики дискретных случайных величин	1	OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач на вычисление основных характеристик случайных величин	1	
<b>Тема 2.2</b> Биномиальное распределение	<b>Содержание учебного материала</b> Биномиальное распределение. Основные понятия.	1	OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Решение задач на применение формул для биномиального распределения	1	
<b>Тема 2.3</b> Распределение Пуассона	<b>Содержание учебного материала</b> Распределение Пуассона. Основные понятия	1	OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Решение задач на применение формул для распределения Пуассона.	1	
<b>Тема 2.4</b> Геометрическое распределение	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрическое распределение. Основные понятия	1	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Контрольная работа № 2. Дискретные случайные величины.	1	
Раздел 3	Непрерывные случайные величины	6	
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия. Числовые характеристики	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики непрерывных случайных величин.	2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Решение задач на вычисление основных характеристик непрерывных случайных величин	2	
<b>Тема 3.2</b> Нормальное распределение	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики непрерывных случайных величин	1	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Контрольная работа № 3	1	
Раздел 4	Обобщение данных	4	
<b>Тема 4.1.</b> Первичная обработка данных	<b>Содержание учебного материала</b> Первичная обработка данных. Основные понятия	1	

	<b>Практическое занятие № 11.</b> Решение задач на первичную обработку данных	1
<b>Тема 4.2</b> Исследовательский анализ данных	<b>Содержание учебного материала</b> Исследовательский анализ данных	1
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Подготовка проекта на тему «Первичная обработка данных»	1
Раздел 5	Точечное и доверительное оценивание	6
<b>Тема 5.1</b> Точечные оценки среднего и дисперсии	<b>Содержание учебного материала</b> Точечные оценки среднего и дисперсии	2
	<b>Практическое занятие № 13</b> Расчет точечных оценок среднего и дисперсии	2
<b>Тема 5.2</b> Доверительные интервалы для среднего. Распределение Стьюдента	<b>Содержание учебного материала</b> Расчет интервалов для среднего. Распределение Стьюдента.	1
	<b>Практическое занятие № 14</b> Подготовка проекта на тему «Точечное и доверительное оценивание»	1
Раздел 6	Проверка статистических гипотез	14
<b>Тема 6.1</b> Статистические гипотезы	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия, связанные с статистическими гипотезами.	2
	<b>Практическое занятие № 15</b> Решение задач на проверку статистических гипотез	2
<b>Тема 6.2</b> Проверка гипотезы для среднего	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка гипотезы о равенстве средних	2
	<b>Практическое занятие № 16</b> Решение задач на проверку статистических гипотез	2
<b>Тема 6.3</b> Сравнение выборок	<b>Содержание учебного материала</b> Сравнение выборок	2
	<b>Практическое занятие № 17</b> Решение задач на тему «Сравнение выборок»	2
<b>Тема 6.4</b> Ошибки при проверке гипотез	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация ошибок при проверке статистических гипотез	1
	<b>Практическое занятие № 18</b> Подготовка проекта на тему «Проверка статистических гипотез»	1
<b>Консультации</b>		-
<b>Промежуточная аттестация</b>		-
<b>Всего</b>		<b>44</b>



## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет математики:

Основное оборудование: Доска на ножке; Кондиционер Zunussi; Мониторы LG (23»); Мультимедийный комплект (проектор Panasonic LX26, экран Lumien Eco Picture); Столы компьютерные ученические; Стол преподавателя; Стулья.

Программное обеспечение: 1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllNg (ООО "Акцент", договор №32009496926 от 21.10.2020 г., лицензия №V8953642, действие от 31.10.2020 г. до 31.10.2021 г.). 2. Microsoft Office ProPlus Educational AllNg (ООО "Акцент", договор №32009496926 от 21.10.2020 г., лицензия №V8953642, действие от 31.10.2020 г. до 31.10.2021 г.). 3. Adobe Acrobat Reader DC (свободное).

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### Основная литература

1. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Ш. Кремер.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 271с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-01650-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514300>
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман.— 12-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 479 с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489731>
3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования В.Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп.— Москва Издательство Юрайт, 2022.— 406 с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490086>

#### Дополнительная литература

1. Бiryюкова, Л.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Л.Г. Бiryюкова, Г.И. Бобрик, В.И. Матвеев. - М.: Инфра-М, 2019. - 160 с.
2. Блягоз, З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций: Учебное пособие / З.У. Блягоз. - СПб.: Лань, 2018. - 224 с.
- 3 Борзых, Д.А. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах: Более 360 задач и упражнений / Д.А. Борзых. - М.: Ленанд, 2019. - 240 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
классическое определение вероятности формулы сложения вероятностей правило умножения вероятностей условная вероятность	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все	Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата....

<p>основные характеристики дискретных случайных величин  формула для биномиального распределения случайной величины  формула для распределения Пуассона  формула для геометрического распределения  основные понятия, связанные с непрерывными случайными величинами  основные свойства нормального распределения  основные числовые характеристики выборки  понятие квартиля  понятие точечной оценки  понятие доверительного интервала  понятие статистической гипотезы  гипотезу о равенстве средних  основные подходы к сравнению выборок  основные ошибки при проверке гипотез</p>	<p>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 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>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания(работы)  Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>
<p>вычислять вероятность по классическому определению  применять формулы сложения и умножения вероятностей  вычислять условные вероятности  применять формулу Байеса  вычислять основные характеристики дискретных случайных величин  вычислять основные характеристики биномиального распределения  вычислять основные характеристики распределения Пуассона  вычислять основные характеристики геометрического распределения  производить расчет числовых характеристик непрерывных случайных величин  вычислять основные характеристики нормального распределения  производить первичную обработку данных  выполнять исследовательский анализ данных  вычислять точечные оценки среднего и дисперсии  строить доверительные интервалы для среднего  записывать статистические гипотезы на языке математики  проверять гипотезы о равенстве среднего  сравнивать характеристики различных выборок</p>		

вычислять вероятности ошибки при проверке гипотез		
---	--	--

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.