

Рабочая программа учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование согласно учебному плану)

Составлена Вертяковым Дмитрием Николаевичем

(Ф.И.О.)

Гребенкиной Марией Денисовной

(Ф.И.О.)

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры

Информационных технологий и программирования

(полное наименование кафедры)

от 19.03.2025

(дата протокола)

протокол №

9

(номер протокола)

Заведующий кафедрой

(подпись)

Д.Н. Вертяков

(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой

Информационных технологий и программирования

(полное наименование выпускающей кафедры)

Заведующий выпускающей
кафедрой

(подпись)

Д.Н. Вертяков

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист _____ Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от 27.03.2025

(дата протокола)

протокол №

5

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины образовательным учреждением.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика принадлежит к общепрофессиональному циклу. Освоение дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика способствует формированию у обучающихся элементов общих компетенций:

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 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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	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	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.

Код ОК, ПК	Умения	Знания
	статистического анализа.	Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	46
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	40
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	18
Самостоятельная работа	6
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			
	1.	Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2.	Неупорядоченные выборки (сочетания).	1	
	Практическое занятие:			
	1.	Подсчёт числа комбинаций.	2	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала			
	1.	Случайные события. Классическое определение вероятностей.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2.	Вычисление вероятностей сложных событий.	1	
	3.	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	
	4.	Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	
	Практические занятия:			
	2.	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	4	
	3.	Вычисление вероятностей сложных событий.	2	
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала			
	1.	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2.	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.	2	
	3.	Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики.	2	
	Практическое занятие:			

	4.	Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ	4	
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала			
	1.	Понятие НСВ. Графическое изображение распределения НСВ. Функции от НСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2.	Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	1	
	3.	Центральная предельная теорема.	1	
	Практическое занятие:			
	5.	Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	2	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала			
	1.	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2.	Числовые характеристики вариационного ряда.	2	
	Практическое занятие:			
	6.	Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	2	
	7.	Точечные и интервальные оценки.	2	
1. Примерная тематика самостоятельной работы: 2. Расчет количества выборок заданного типа в заданных условиях 3. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности 4. Нахождение условных вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей 5. Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности 6. Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса 7. Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы Бернулли 8. Запись распределения ДСВ, заданной содержательным образом 9. Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух независимых ДСВ 10. Вычисление характеристик ДСВ, заданной своим распределением, вычисление (с помощью свойств) характеристик для функций от одной или нескольких ДСВ 11. Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки, равномерно распределенной в плоской фигуре			6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

12. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности		
13. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины		
14. Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчет по заданной выборке ее числовых характеристик		
15. Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения при известной (неизвестной) дисперсии, интервальное оценивание вероятности события		
16. Подготовка сообщений на темы: «Применение комбинаторики в различных областях науки», «Возникновение теории вероятностей», «Практические приложения теории вероятностей», «Династия Бернулли»		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	
Всего:	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения в составе:

Оборудование учебного кабинета: рабочие столы и стулья по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Электронные издания:

1. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17264-4. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-5534172644> (дата обращения: 30.04.2025).

Электронные ресурсы:

1. Юрайт: Электронная библиотека. — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 30.04.2025).

2. Теория вероятностей и математическая статистика // Юрайт.Академия. — URL: <https://urait.ru/academy/course/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika> (дата обращения: 30.04.2025).

3. Онлайн-курсы по математике // Юрайт.Образование. — URL: <https://urait.ru/online-courses> (дата обращения: 30.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Соколов, Г. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / Г. А. Соколов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15678-1. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-5534156781> (дата обращения: 30.04.2025).

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. Е. Гмурман. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 480 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17432-7. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-5534174327> (дата обращения: 30.04.2025).

3. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах : учебное пособие для СПО / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. — Москва : Юрайт, 2021. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14312-5. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-v-zadachah-5534143125> (дата обращения: 30.04.2025).

4. Чернова, Н. М. Теория вероятностей : учебник и практикум для СПО / Н. М. Чернова. — Москва : Юрайт, 2023. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16845-2. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-5534168452> (дата обращения: 30.04.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение задач
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • 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		