

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра Математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» мая 2024 г., протокол № 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Теория вероятностей

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

**Общий профиль: прикладная математика и
информатика**

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Карачаевск, 2024

Составитель: асс. кафедры Урусова М.Х.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль: «Общий профиль: прикладная математика и информатика», локальных актов КЧГУ.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2024-2025 учебный год, протокол № 9 от 17 мая 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции по дисциплине «Теория вероятностей»	4
2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Теория вероятностей»	4
3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	12
3.1. Основная литература:.....	12
3.2. Дополнительная литература	12

1. Компетенции по дисциплине «Теория вероятностей»

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории, основную терминологию. ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. ОПК-1.3. Владеет навыком работы по решению стандартных математических задач и применяет их в профессиональной деятельности
ПК-2	Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает способы проведения научных исследований, на основе существующих методов математического и компьютерного моделирования в выбранных областях профессиональной деятельности ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов ПК-2.3. Владеет практическими навыками и умениями использования результатов научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности

2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Теория вероятностей»

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Задания закрытого типа с одним правильным ответом			
1.		Какое из следующих утверждений верно для вероятности события? А) Вероятность события всегда больше 1 В) Вероятность события всегда равна 0 С) вероятность события всегда находится в диапазоне от 0 до 1 D) Вероятность события может быть отрицательной	ОПК-1

2.		Если события А и В несовместны, то вероятность их объединения вычисляется по формуле: A) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ B) $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$ C) $P(A \cup B) = P(A) * P(B)$ D) $P(A \cup B) = P(A) / P(B)$	ОПК-1, ПК-2
3.		События А и В независимы, если: A) $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ B) $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$ C) $P(A B) = P(A)$ D) и B) верны одновременно	ОПК-1, ПК-2
4.		Теорема Байеса позволяет вычислить: A) Вероятность события без условий B) Условную вероятность события на основе известной информации C) Вероятность несовместных событий D) Вероятность независимых событий	ОПК-1
5.		Сколько способов выбрать 3 объекта из 5 без учета порядка? A) 10 B) 15 C) 5 D) 20	ОПК-1, ПК-2
6.		Закон больших чисел утверждает, что: A) Вероятности событий не зависят от количества испытаний B) С увеличением числа испытаний среднее значение выборки стремится к математическому ожиданию C) Вероятности независимых событий всегда равны D) Случайные величины не имеют предела	ОПК-1
Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
7.		События А и В независимы, если: A) $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ B) $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$ C) $P(A B) = P(A)$ D) $P(A B) = P(B)$	ОПК-1, ПК-2
8.		Что такое условная вероятность? A) Вероятность события при условии, что другое событие уже произошло B) Вероятность, основанная на равновероятности всех исходов C) Вероятность, основанная на статистических данных D) Вероятность, которая равна нулю	ОПК-1

9.		Какое из следующих терминов описывает событие, состоящее из исходов, принадлежащих обоим событиям А и В? А) Объединение событий В) Пересечение событий С) Условная вероятность D) Сложение вероятностей	ОПК-1
10.		Какое из следующих утверждений о вероятности верно? А) Вероятность любого события всегда больше 0 В) Вероятность любого события всегда меньше 1 С) Вероятность всех возможных событий всегда равна 1 D) Вероятность невозможного события равна 1	ОПК-1
11.		Какое из следующих утверждений о вероятностных событиях верно? А) Все события независимы В) Вероятность совместного наступления двух событий может быть равна нулю С) Вероятность наступления одного события не влияет на вероятность другого D) Все события могут произойти одновременно	ОПК-1, ПК-2
12.		Какое из следующих утверждений о случайных величинах верно? А) Они всегда положительны В) Они могут быть дискретными или непрерывными С) Они всегда равны 0 D) Они могут принимать любые значения	ОПК-1

Задания закрытого типа. Задачи на соответствие

13.		<table><tr><th colspan="2">Сопоставьте термины с их определениями:</th></tr><tr><th>Термин</th><th>Определения</th></tr><tr><td>Математическое ожидание</td><td>А. Число, относительно которого стабилизируется среднее арифметическое возможных значений случайной величины при достаточно большом количестве испытаний.</td></tr><tr><td>2.Непрерывная случайная величина</td><td>В.Величина, принимающая значения, сколь угодно мало отличающиеся друг от друга</td></tr><tr><td>3.Дисперсия случайной величины</td><td>С.Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания</td></tr><tr><td>4.Случайная величина</td><td>Д.Величина, которая в результате испытания примет одно и только одно значение до опыта неизвестно какое</td></tr></table>	Сопоставьте термины с их определениями:		Термин	Определения	Математическое ожидание	А. Число, относительно которого стабилизируется среднее арифметическое возможных значений случайной величины при достаточно большом количестве испытаний.	2.Непрерывная случайная величина	В.Величина, принимающая значения, сколь угодно мало отличающиеся друг от друга	3.Дисперсия случайной величины	С.Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания	4.Случайная величина	Д.Величина, которая в результате испытания примет одно и только одно значение до опыта неизвестно какое	ПК-2
Сопоставьте термины с их определениями:															
Термин	Определения														
Математическое ожидание	А. Число, относительно которого стабилизируется среднее арифметическое возможных значений случайной величины при достаточно большом количестве испытаний.														
2.Непрерывная случайная величина	В.Величина, принимающая значения, сколь угодно мало отличающиеся друг от друга														
3.Дисперсия случайной величины	С.Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания														
4.Случайная величина	Д.Величина, которая в результате испытания примет одно и только одно значение до опыта неизвестно какое														
14.		<table><tr><th colspan="2">Сопоставьте термины с их определениями:</th></tr><tr><th>Термин</th><th>Определения</th></tr><tr><td>1.Событие</td><td>А. Это всё, что может произойти, когда мы совершаем какое-то действие.</td></tr><tr><td>2.Произведение с обытий А и В</td><td>В.Это событие $A \times B$, которое произойдёт, если случится и событие А, и событие В.</td></tr><tr><td>3.Сумма двух событий А + В</td><td>С.Это сложное событие, которое произойдёт, если случится или событие А, или событие В, или оба одновременно</td></tr><tr><td>Вероятность</td><td>Д.Это число, которое обозначает шанс возникновения события</td></tr></table>	Сопоставьте термины с их определениями:		Термин	Определения	1.Событие	А. Это всё, что может произойти, когда мы совершаем какое-то действие.	2.Произведение с обытий А и В	В.Это событие $A \times B$, которое произойдёт, если случится и событие А, и событие В.	3.Сумма двух событий А + В	С.Это сложное событие, которое произойдёт, если случится или событие А, или событие В, или оба одновременно	Вероятность	Д.Это число, которое обозначает шанс возникновения события	ПК-2
Сопоставьте термины с их определениями:															
Термин	Определения														
1.Событие	А. Это всё, что может произойти, когда мы совершаем какое-то действие.														
2.Произведение с обытий А и В	В.Это событие $A \times B$, которое произойдёт, если случится и событие А, и событие В.														
3.Сумма двух событий А + В	С.Это сложное событие, которое произойдёт, если случится или событие А, или событие В, или оба одновременно														
Вероятность	Д.Это число, которое обозначает шанс возникновения события														

15.		Сопоставьте термины с их определениями:		ПК-2
		Термин	Определения	
		1.Непрерывная случайная величина	А. Функция, описывающая вероятности возможных значений с случайной величины	
		2. Распределение вероятностей	В. Случайная величина, принимающая значения из некоторого интервала	
		3.Комбинаторика	С. Раздел математики, изучающий способы выбора, размещения и перестановки объектов	
16.		4. Распределение вероятностей	Д.Функция, описывающая вероятности возможных значений случайной величины	
		Сопоставьте термины с их определениями:		ПК-2
		Термин	Определения	
		1.Элементарное событие	А. Вероятность наступления события А при условии, что событие В уже произошло	
		2. Условная вероятность	В. Семейство случайных величин, индексированных временем или пространством, описывающее эволюцию системы в случайных условиях	
		3. Случайный процесс	С. Событие, состоящее из одного исхода	
		4.Число Бернулли	Д.Вероятность успеха в одном испытании в серии независимых испытаний	

17.		Сопоставьте термины с их определениями:		ПК-2
		Термин	Определения	
		1.Случайная выборка	А. Событие, состоящее из исходов, которые принадлежат обоим событиям А и В	
		2. Пересечение событий	В. Случайная величина, принимающая конечное или счётное множество значений	
		3.Классическая вероятность	С. Вероятность, основанная на наблюдениях и статистических данных	
		Дискретная случайная величина	Д. Выборка, в которой каждый элемент имеет равные шансы быть выбранным	
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности				
18.		Установите правильную последовательность для определения параметров распределения: 1. Определить тип распределения (например, нормальное, биномиальное) 2. Вычислить математическое ожидание 3. Вычислить дисперсию 4. Определить стандартное отклонение		ОПК-1, ПК-2
19.		Установите правильную последовательность для нахождения количества сочетаний: 1. Определить общее количество объектов n. 2. Определить количество выбираемых объектов k. 3. Получить количество сочетаний. 4. Использовать формулу $C(n, k) = n! / (k! * (n - k)!)$		ОПК-1, ПК-2
20.		Установите правильную последовательность для нахождения математического ожидания дискретной случайной величины: Определить все возможные значения X Определить вероятности $P(X = x)$. Вычислить сумму $x * P(X = x)$ для всех x Получить математическое ожидание $M(X)$		ОПК-1, ПК-2

21.		Установите правильную последовательность для применения формулы полной вероятности: 1. Определить разбиение пространства элементарных исходов на события $B_1, B_2, \dots, B_n$ 2. Найти вероятности $P(B_i)$. 3. Найти условные вероятности $P(A B_i)$ 4. Применить формулу: $P(A) = \sum P(A B_i) * P(B_i)$	ОПК-1, ПК-2
22.		Установите правильную последовательность определения вероятности: 1. Определение всех возможных исходов. 2. Определение события. 3. Подсчет благоприятных исходов. 4. Деление числа благоприятных исходов на общее число исходов	ОПК-1, ПК-2
Задания открытого типа на дополнение			
23.		Запишите определение, о котором идёт речь. Событие, которое в результате опыта (испытания, эксперимента) может произойти или не произойти называется...	ОПК-1, ПК-2
24.		Запишите определение, о котором идёт речь. Численная мера степени объективной возможности наступления события называется _____ события.	ОПК-1, ПК-2
25.		Запишите определение, о котором идёт речь. Назовите раздел математики, изучающий методы решения на подсчет числа различных комбинаций	ОПК-1, ПК-2
26.		Запишите определение, о котором идёт речь. случайную величину, число возможных значений которой является конечным или счетным, то есть таким, что возможные значения можно пронумеровать называют _____.	ОПК-1, ПК-2
27.		Запишите определение, о котором идёт речь. _____случайной величины называется математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания.	ОПК-1, ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом			
28.		Запишите развернутый ответ Как вычислить вероятность объединения двух несовместных событий А и В?	ОПК-1, ПК-2
29.		Запишите развернутый ответ Что утверждает закон больших чисел?	ОПК-1
30.		Запишите развернутый ответ Как вычислить количество сочетаний из n объектов по k?	ОПК-1, ПК-2
31.		Запишите развернутый ответ Какие параметры необходимо определить для характеристики распределения?	ОПК-1, ПК-2
32.		Запишите развернутый ответ Как вычислить количество сочетаний из n объектов по k?	ОПК-1, ПК-2

3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

3.1. Основная литература:

1. Гулай, Т.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко. - 2-е изд., доп. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 260 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/>
2. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/>
3. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0106-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product>
4. Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование : учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 299 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011748-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>
5. Сигал, А. В. Теория вероятностей с элементами математической статистики, теории случайных процессов и эконометрики : учебное пособие / А.В. Сигал. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1842523. - ISBN 978-5-16-017314-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>

3.2. Дополнительная литература

1. Математическая статистика. Практикум : учебное пособие / Т.Г. Апалькова, В.И. Глебов, С.А. Задаев [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 254 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1896790. - ISBN 978-5-16-017913-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/>
2. Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 205 с. (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС)ISBN 978-5-16-009520-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>

3. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.] ; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 289 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>