

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 и математическая статистика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Математика; информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

Карачаевск, 2024

Составитель: асс. кафедры Урусова М.Х.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №125 от 22.02.2018, с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., № 1456, от 8.02.2021 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), локальными актами 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.

Компетенции по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. ОПК- 2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также цифровых образовательных ресурсов, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы в области обучения теории вероятностей и математической статистики. ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

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

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
----------------------	-------------------------	---------------------------	--------------------

Задания закрытого типа с одним правильным ответом			
1.		Какой из следующих параметров используется для описания центральной тенденции? А) Дисперсия В) Мода С) Стандартное отклонение D) Ковариация	ОПК-2
2.		Если события А и В несовместны, то вероятность их объединения вычисляется по формуле: А) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ В) $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$ С) $P(A \cup B) = P(A) * P(B)$ D) $P(A \cup B) = P(A) / P(B)$	ПК-1
3.		События А и В независимы, если: А) $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ В) $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$ С) $P(A B) = P(A)$ D) и В) верны одновременно	ПК-1
4.		Теорема Байеса позволяет вычислить: А) Вероятность события без условий В) Условную вероятность события на основе известной информации С) Вероятность несовместных событий D) Вероятность независимых событий	ОПК-2
5.		Сколько способов выбрать 3 объекта из 5 без учета порядка? А) 10 В) 15 С) 5 D) 20	ПК-1
6.		Закон больших чисел утверждает, что: А) Вероятности событий не зависят от количества испытаний В) С увеличением числа испытаний среднее значение выборки стремится к математическому ожиданию С) Вероятности независимых событий всегда равны D) Случайные величины не имеют предела	ОПК-2
Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
7.		События А и В независимы, если: А) $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ В) $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$ С) $P(A B) = P(A)$ D) $P(A B) = P(B)$	ПК-1

8.		Что такое условная вероятность? А) Вероятность события при условии, что другое событие уже произошло В) Вероятность, основанная на равновероятности всех исходов С) Вероятность, основанная на статистических данных D) Вероятность, которая равна нулю	ОПК-2								
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-2								
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-2								
11.		Какие из следующих параметров используются для описания распределения? А) Мода В) Медиана С) Дисперсия D) Ковариация	ОПК-2								
12.		Какие из следующих уровней значимости (α) обычно используются в статистических тестах? А) 0.01 В) 0.05 С) 0.10 D) 0.15	ПК-1								
Задания закрытого типа. Задачи на соответствие											
13.		<table><tr><td colspan="2">Сопоставьте термины с их определениями:</td></tr><tr><td>Термин</td><td>Определения</td></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></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	ПК-1
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.		Сопоставьте термины с их определениями:		ПК-1
		Термин	Определения	
		1.Событие	А. Это всё, что может произойти, когда мы совершаем какое-то действие.	
		2.Произведение событий 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-1
		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	

		4. Распределение вероятностей	Д.Функция, описывающая вероятности возможных значений случайной величины											
16.		Сопоставьте термины с их определениями: <table><tr><th>Термин</th><th>Определения</th></tr><tr><td>1.Элементарное событие</td><td>А. Вероятность наступления события А при условии, что событие В уже произошло</td></tr><tr><td>2. Условная вероятность</td><td>В. Семейство случайных величин, индексированных временем или пространством, описывающее эволюцию системы в случайных условиях</td></tr><tr><td>3. Случайный процесс</td><td>С. Событие, состоящее из одного исхода</td></tr><tr><td>4.Число Бернулли</td><td>Д.Вероятность успеха в одном испытании в серии независимых испытаний</td></tr></table>		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	ПК-1
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: <table><tr><th>Термин</th><th>Определения</th></tr><tr><td>1.Гистограмма</td><td>А.Графическое представление распределения данных</td></tr><tr><td>2. Диаграмма размаха</td><td>В. Значение, разделяющее данные на определённое количество равных частей</td></tr><tr><td>3. Квантиль</td><td>С. График, показывающий разброс данных</td></tr><tr><td>4. Выборочная медиана</td><td>Д. Медиана выборки</td></tr></table>		Термин	Определения	1.Гистограмма	А.Графическое представление распределения данных	2. Диаграмма размаха	В. Значение, разделяющее данные на определённое количество равных частей	3. Квантиль	С. График, показывающий разброс данных	4. Выборочная медиана	Д. Медиана выборки	ПК-1
Термин	Определения													
1.Гистограмма	А.Графическое представление распределения данных													
2. Диаграмма размаха	В. Значение, разделяющее данные на определённое количество равных частей													
3. Квантиль	С. График, показывающий разброс данных													
4. Выборочная медиана	Д. Медиана выборки													
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		ОПК-2										

		3. Вычислить дисперсию 4. Определить стандартное отклонение	
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-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-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-2
22.		Установите правильную последовательность этапов анализа временных рядов. 1. Сбор данных временного ряда 2. Выявление тренда 3. Сезонный анализ 1. Прогнозирование	ОПК-2
Задания открытого типа на дополнение			
23.		Запишите определение, о котором идёт речь. Подмножество из генеральной совокупности, используемое для анализа и оценки характеристик всей популяции	ОПК-2
24.		Запишите определение, о котором идёт речь. Утверждение о характеристиках популяции, которое подлежит проверке с использованием статистических методов	ОПК-2
25.		Запишите определение, о котором идёт речь. Мера зависимости между двумя переменными, показывающая, как изменение одной переменной связано с изменением другой	ОПК-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-2

27.		Запишите определение, о котором идёт речь. _____ случайной величины называется математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания.	ОПК-2
Задания открытого типа с развернутым ответом			
28.		Запишите развернутый ответ Как вычислить вероятность объединения двух несовместных событий А и В?	ПК-1
29.		Опишите этапы обработки данных.	ОПК-2
30.		Запишите развернутый ответ Как вычислить количество сочетаний из n объектов по k?	ПК-1
31.		Запишите развернутый ответ Какие параметры необходимо определить для характеристики распределения?	ПК-1
32.		Запишите развернутый ответ Как вычислить количество сочетаний из n объектов по k?	ПК-1