

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

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

«Системы автоматизированного проектирования»

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №929 от 19.09.2017г., основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): «системы автоматизированного проектирования», 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.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».....	4
2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».....	4
3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	10
3.1. Основная литература:	10
3.2. Дополнительная литература.....	11

1. Компетенции по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1. Знает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи УК.Б-1.2 Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК.Б-1.3 Владеет навыками поиска информации, интерпретирования и ранжирования её для решения поставленной задачи по различным типам запросов при обработке информации
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений определяет	УК.Б-2.1 Знает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК.Б-2.2 Умеет планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК.Б-2.3 Владеет навыками представления результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

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	УК-1

		D) Ковариация	
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) $P(A \cup B) = P(A) / P(B)$	УК-2
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	УК-1, УК-2
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	УК-1
5.		Сколько способов выбрать 3 объекта из 5 без учета порядка? А) 10 В) 15 С) 5 D) 20	УК-1, УК-2
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	УК-1
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) $P(A B) = P(B)$	УК-1, УК-2
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	УК-1
9.		Какое из следующих терминов описывает событие, состоящее из исходов,	УК-1

		принадлежащих обоим событиям А и В? А) Объединение событий В) Пересечение событий С) Условная вероятность D) Сложение вероятностей											
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	УК-1										
11.		Какие из следующих параметров используются для описания распределения? А) Мода В) Медиана С) Дисперсия D) Ковариация	УК-1, УК-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	УК-1										
Задания закрытого типа. Задачи на соответствие													
13.		Сопоставьте термины с их определениями:	УК-2										
		<table><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</td></tr></table>		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
		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:		УК-2
		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:		УК-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	
		4. Распределение вероятностей	Д.Функция, описывающая вероятности возможных значений случайной величины	
16.		Сопоставьте термины с их определениями:		УК-2
		Термин	Определения	

		<table><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>	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					
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.		<table><tr><td colspan="2">Сопоставьте термины с их определениями:</td></tr><tr><td>Термин</td><td>Определения</td></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>	Сопоставьте термины с их определениями:		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	УК-2
Сопоставьте термины с их определениями:															
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 3. Вычислить дисперсию 4. Определить стандартное отклонение	УК-1, УК-2												
19.		Установите правильную последовательность для нахождения количества сочетаний: 1. Определить общее количество объектов n. 2. Определить количество выбираемых объектов k.	УК-1, УК-2												

		3. Получить количество сочетаний. 4. Использовать формулу $C(n, k) = n! / (k! * (n-k)!)$	
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 $M(X)$	УК-1, УК-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: $P(A) = \sum P(A B_i) * P(B_i)$	УК-1, УК-2
22.		Установите правильную последовательность этапов анализа временных рядов. 1. Сбор данных временного ряда 2. Выявление тренда 3. Сезонный анализ 1. Прогнозирование	УК-1, УК-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	УК-1, УК-2
24.		Запишите определение, о котором идёт речь. Утверждение о характеристиках популяции, которое подлежит проверке с использованием статистических методов	УК-1, УК-2
25.		Запишите определение, о котором идёт речь. Мера зависимости между двумя переменными, показывающая, как изменение одной переменной связано с изменением другой	УК-1, УК-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 _____.	УК-1, УК-2
27.		Запишите определение, о котором идёт речь. _____ случайной величины называется математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания.	УК-1, УК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом			
28.		Запишите развернутый ответ Как вычислить вероятность объединения двух несовместных событий А и В?	УК-1, УК-2
29.		Опишите этапы обработки данных.	УК-2
30.		Запишите развернутый ответ Как вычислить количество сочетаний из n объектов по k?	УК-1, УК-2
31.		Запишите развернутый ответ Какие параметры необходимо определить для характеристики распределения?	УК-1, УК-2
32.		Запишите развернутый ответ Как вычислить количество сочетаний из n объектов по k?	УК-1, УК-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. Зададаев [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/>