

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Министр
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2023 08:36:18
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика»

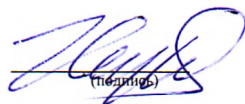
Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист)
(код, наименование специальности)

Уровень образования

СПО на базе основного общего образования / среднего общего образования
(основное общее образование/среднее общее образование)

Разработчик

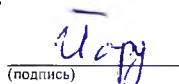


(подпись)

Хаиров Р.А., к.ф.-м.н.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин
27 сентября 2023 г., протокол №1.


Председатель ПЦК ОД



(подпись)

Гордышев И.А., к.э.н., доцент

Зав. выпускающей кафедрой



(подпись)

Адеева М.Г., к.э.н., доцент

г. Махачкала 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	3
3. Оценка освоения учебной дисциплины	4
3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам).....	4
3.2. Перечень заданий для текущего контроля.....	4
4. Перечень заданий для оценки сформированности компетенций	6
5. Критерии оценки.....	8

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Целью разработки фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

Рабочей программой дисциплины ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика предусмотрено формирование следующей компетенции:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний, умений, а также динамика формирования компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: знания, умения	Формируемые виды деятельности/компетенции
Знать: 31 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 32 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 33 методы работы в профессиональной и смежных сферах; 34 структуру плана для решения задач; 35 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОК 01
Уметь: У1 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У2 определять этапы решения задачи; У3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У4 составить план действия; У5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	

3.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС СПО, направленные на формирование общих компетенций.

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые компетенции/ знания/умения	Форма контроля	Проверяемые компетенции/ знания/умения
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.2 Основы теории вероятностей	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.3 Дискретные случайные величины	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.4 Непрерывные случайные величины (НСВ)	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.5 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.6 Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35

3.2. Перечень заданий для текущего контроля

Формируемая компетенция: ОК 01

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. В ящике 4 лампочки, одна из которых бракованная. Наугад вынимают три. Определить вероятность того, что все вынутые лампочки будут исправны.

а. $P=0,33$;

б. $P=0,25$;

в. $P=0,5$.

Задание №2. Статистическое распределение выборки имеет вид

X_i -1 0 1 3

N_i 4 6 3 7

Чему равна относительная частота варианты $x_2=0$?

а. 6;

б. 0,3;

в. 0,35;

г. 0,5.

Задание №3. Соотнесите понятие и определение:

А. стандартное отклонение

Б. Условная вероятность

В. Выборочное среднее значение

1. Вероятность события при условии, что другое событие уже произошло
 2. Сумма всех значений в выборке, деленная на количество значений
 3. Мера разброса значений в выборке относительно их среднего значения
- Задание №4. Найдите соответствие между числовыми характеристиками и их содержанием
- А. математическое ожидание
 - Б. дисперсия
 - В. корреляционный момент.

1. зависимость случайных величин, входящих в систему
 2. среднее значение случайной величины или центр рассеивания случайной величины
 3. рассеивание или разброс случайной величины относительно центра её рассеивания
- Задание №5. Установите правильную последовательность этапов статистического исследования:
- А. сводка и группировка первичной информации
 - Б. сбор первичной статистической информации
 - В. анализ статистической информации

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. Случайная величина X распределена равномерно на отрезке $[2, 5]$. На каком отрезке распределение случайной величины $Y=3X-1$ имеет равномерное распределение?

Задание №2. Как по-другому называют закон больших чисел?

Задание №3. Статистическое распределение выборки имеет вид

X_i	-2	0	2	4
N_i	4	6	1	9

Чему равна относительная частота варианты $x_2=0$?

Задание №4. Дополните определение: Количественный метод определения тесноты и направления взаимосвязи между выборочными переменными величинами – это ...

Задание №5. Дополните выражение: Степень приближения оценок к значениям соответствующих параметров зависит от ... испытаний

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемая компетенция ОК 01

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным?

- А. выборочная совокупность – часть генеральной
- Б. генеральная совокупность – часть выборочной
- В. выборочная и генеральная совокупности равны по численности

Задание № 2. Сумма частот признака равна:

- А. объему выборки n
- Б. среднему арифметическому значений признака
- В. нулю
- Г. единице

Задание № 3. Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами (x_i, p_i) , где x_i – значение вариационного ряда, p_i – частота, – это:

- А. гистограмма
- Б. эмпирическая функция распределения
- В. полигон
- Г. кумулята

Задание № 5. Какие из следующих утверждений являются верными?

А. выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$

Б. выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$

В. выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$

Г. выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$

Задание № 6. Мощность критерия – это:

- А. вероятность не допустить ошибку второго рода
- Б. вероятность допустить ошибку второго рода
- В. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она неверна
- Г. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она верна.

Задание № 7. Установите соответствие элемента комбинаторики и его формулы

А. Размещения	1. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
Б. Перестановки	2. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$
В. Сочетания	3. $P_n = n!$

Задание № 8. Установите соответствие между теоремой и ее математическим выражением

А. теорема умножения зависимых событий	1. $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$
Б. теорема умножения независимых событий	2. $P(AB) = P(A)P(B/A)$,
В. теорема сложения вероятностей совместных событий	3. $P(A + B) = P(A) + P(B)$
Г. теорема сложения вероятностей несовместных событий	4. $P(AB) = P(A)P(B)$

Задание № 9. Установите последовательность расчета индекса потребительских цен на федеральном уровне:

- А. индивидуальные индексы цен на товары-представители
- Б. сводные индексы цен по группам продовольственных товаров и услуг с учетом доли расходов на их приобретение в потребительских расходах населения
- В. агрегатные индексы цен отдельных товаров, товарных групп и услуг с учетом удельного веса численности населения обследуемой территории в общей численности страны
- Г. индекс потребительских цен по стране в целом.

Задание № 10. Укажите правильную последовательность составляющих формулы Бернулли

- А. p^k
- Б. $P_n(k)$
- В. C_n^k
- Г. q^{n-k}
- Д. =

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. По выборке объема $n=10$ получена выборочная дисперсия $D^*=90$. Чему равна уточненная выборочная дисперсия S^2 ?

- Задание № 2. Что происходит с шириной доверительного интервала при увеличении объема выборки n и одном и том же уровне значимости α ?
- Задание № 3. С какой вероятностью неизвестная дисперсия случайной величины выйдет за границы, установленные при построении ее доверительного интервала с доверительной вероятностью γ ?
- Задание № 4. Как называется предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности?
- Задание № 5. Какого рода ошибка образуется при проверке статистической гипотезы отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной?
- Задание № 6. Какое распределение используется при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?
- Задание № 7. В ящике 9 лампочек, две из которых бракованные. Наугад вынимают три. Определить вероятность того, что одна из вынутых лампочек окажется бракованной.
- Задание № 8. При стрельбе по цели была получена частота перелётов 0,4. Сколько было получено недолётов, если всего было сделано 35 выстрелов? (Попаданий в цель не было.)
- Задание № 9. Дополните определение: Все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу – это ...
- Задание № 10. Дополните определение: Оценка a^* параметра называется несмещенной, если выполняется условие $M(a^*) = \dots$

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» для обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования применяется пятибалльная шкала знаний, умений, практического опыта.

Таблица 3

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
пятибалльная	зачет	
«Отлично» - 5 баллов		<p>Показывает высокий уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое и прочное освоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла		<p>Показывает достаточный уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	Зачтено	<p>Показывает пороговый уровень освоения результатов, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 балла	Не зачтено	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4

Процент выполненных тестовых заданий	Оценка
до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОК 01	Задания закрытого типа	
	№ 1	Б
	№ 2	Б
	№ 3	А3, Б1, В2
	№ 4	А2, Б3, В1
	№ 5	БАВ
	Задания открытого типа	
	№ 1	[5, 14]
	№ 2	Неравенство Чебышева
	№ 3	0,3
	№ 4	Корреляционный анализ
	№ 5	Числа

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОК 01	Задания закрытого типа	
	№ 1	А
	№ 2	А
	№ 3	В
	№ 4	Г
	№ 5	В
	№ 6	А
	№ 7	А2, Б3, В1
	№ 8	А2, Б4, В1, Г3
	№ 9	ВАБГ
	№ 10	БДВАГ
	Задания открытого типа	
	№ 1	100
	№ 2	Уменьшается
	№ 3	1- γ
	№ 4	Статистическая гипотеза
	№ 5	первого
	№ 6	Стьюдента
	№ 7	0,5
	№ 8	21
	№ 9	критическая область
	№ 10	а

Критерии оценки тестовых заданий, заданий на дополнение, с развернутым ответом и на установление правильной последовательности

Верный ответ - 2 балла.

Неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Критерии оценки заданий на сопоставление

Верный ответ - 2 балла

1 ошибка - 1 балл

более 1-й ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.