

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Диодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2023 19:54:16
Уникальный программный ключ:
20b84ea6d19eae7c3c775fccd8365441470edec7

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика»
(указывается индекс и наименование дисциплины)

Специальность

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

Уровень
профессионального
образования

Среднее профессиональное образование.

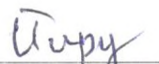
Разработчик


(подпись)

Абилова Ф.В., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

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. выпускающим отделением


(подпись)

Адеева М.Г., к.э.н., доцент

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. 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 № 2. 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 № 3. 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 № 4. 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 № 5. 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.

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Какое распределение используется при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?

Задание № 2. В ящике 9 лампочек, две из которых бракованные. Наугад вынимают три. Определить вероятность того, что одна из вынутых лампочек окажется бракованной.

Задание № 3. 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 № 4. Дополните определение: Все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу – это _____

Задание № 5. Дополните определение: Оценка a^* параметра называется несмещенной, если выполняется условие $M(a^*) =$ _____

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. Какого рода ошибка образуется при проверке статистической гипотезы отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной?

Задание № 2. Какое распределение используется при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?

Задание № 3. В ящике 9 лампочек, две из которых бракованные. Наугад вынимают три. Определить вероятность того, что одна из вынутых лампочек окажется бракованной.

Задание № 4. 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 № 5. Дополните определение: Все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу – это _____

Задание № 6. Дополните определение: Оценка a^* параметра называется несмещенной, если выполняется условие $M(a^*) =$ _____

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		Показывает высокий уровень освоения результатов, т.е.: – 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		Показывает достаточный уровень освоения результатов, т.е.: – 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	Показывает пороговый уровень освоения результатов, т.е.: – 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	Ставится в случае: – 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	В
	№ 2	А
	№ 3	А-2, Б-3, В-1
	№ 4	А-2, Б-4, В-1, Г-3
	№ 5	ВАБГ
	Задания открытого типа	
	№ 1	Стьюдента
	№ 2	0,5
	№ 3	21
	№ 4	критическая область
	№ 5	а

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	А-2, Б-3, В-1
	№ 8	А-2, Б-4, В-1, Г-3
	№ 9	ВАБГ
	№ 10	БДВАГ
	Задания открытого типа	
	№ 1	первого
	№ 2	Стьюдента
	№ 3	0,5
	№ 4	21
	№ 5	критическая область
	№ 6	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.