

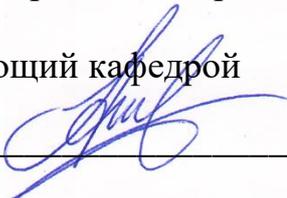
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Транспортно-технологические машины и процессы»

Утверждено на заседании кафедры
«Транспортно-технологические машины
и процессы»
«18» января 2023г., протокол №2

Заведующий кафедрой


_____ В.Ю. Анцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Статистические методы в транспортном машиностроении»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

с направленностью (профилем)
**Подъемно-транспортные,
строительные, дорожные машины и оборудование**

Формы обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 230302-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Селиверстов Григорий Вячеславович, доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Выборка – это

- а) набор объектов, случайно отобранных из генеральной совокупности;
- б) все множество имеющихся объектов.

2. Пусть интересующая нас случайная величина X принимает в выборке значение x_1 n_1 раз, x_2 – n_2 раз, ..., x_k – n_k раз, причем $\sum_{i=1}^k n_i = n$, где n – объем выборки. Тогда n_1, n_2, \dots, n_k

называют...

- а) частотами;
- б) вариантами.

3. Выборочной (эмпирической) функцией распределения называют

- а) функцию $F^*(x)$, определяющую для каждого значения x относительную частоту события $X < x$;
- б) функцию $F^*(x)$, определяющую для каждой относительной частоты значение x .

4. Функцию распределения генеральной совокупности называют..

- а) теоретической функцией распределения;
- б) практической функцией распределения.

5. В гистограмме высотами прямоугольников служат...

- а) отрезки длиной n_i / h ;
- б) частичные интервалы длиной h .

6. Интервал, в который попадает неизвестный параметр с заданной надежностью γ называется:

- а) конфиденциальным;
- б) доверительным.

7. Выдвинутую гипотезу H_0 называют...

- а) альтернативной гипотезой;
- б) сложной гипотезой;
- в) основной гипотезой;
- г) статистической гипотезой.

8. Гипотезу, состоящую из конечного или бесконечного числа простых гипотез называют...

- а) альтернативной гипотезой;
- б) сложной гипотезой;
- в) основной гипотезой;
- г) статистической гипотезой.

9. Проверка правильности выдвинутой нулевой гипотезы называется

- а) аналитической;
- б) статистической;
- в) динамической.

10. В результате проверки правильности выдвинутой нулевой гипотезы возможна ошибка первого рода, состоящая в том, что..

- а) будет отвергнута правильная нулевая гипотеза;
- б) будет принята неверная гипотеза.

11. Критическое значение $k_{кр}$, разделяющее критическую область и область принятия гипотезы (например, если $P(K > k_{кр}) = \alpha$, то слева от $k_{кр}$ располагается...

- а) критическая область;
- б) область принятия гипотезы.

12. Если вычисленное значение $K_{набл}$ попадает в критическую область то нулевая гипотеза...

- а) принимается;
- б) отвергается.

13. Критическая область, определяемая неравенствами $K < k_1, K > k_2$ ($k_2 > k_1$) называется...

- а) двусторонней;
- б) правосторонней;
- в) левосторонней.

14. Выборочной дисперсией называется величина равная:

а)
$$D_B = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_B)^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x}_B)^2}{n}$$

б)
$$D_B = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_B)}{n} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x}_B)}{n}$$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

15. Центральным эмпирическим моментом порядка k называется величина:

а)
$$m_k = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x}_B)^k}{n}$$

б)
$$\delta_k = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{\sigma}_A)^{k-1}}{n}$$

$$в) \hat{\delta}_k = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{\delta}_{\hat{A}})^k}{n-1}$$

16. Смещенной называют оценку:

а) если ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру Θ при любом объеме выборки

б) если ее математическое ожидание не равно оцениваемому параметру Θ при любом объеме выборки

17. Оценка некоторого признака называется асимптотически несмещенной, если для выборки x_1, x_2, \dots, x_n

$$а) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = X,$$

$$б) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1}}{n-1} = X,$$

$$в) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n-1} = X,$$

где X – истинное значение исследуемой величины.

18. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена определяется как:

$$а) \rho_B = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n^3 - n}$$

$$б) \rho_B = 1 - \frac{5 \sum d_i}{n^3 - n}$$

$$в) \rho_B = \frac{6 \sum d_i^2}{n^3 - n}$$

19. Если между A и B имеется «полная прямая зависимость», коэффициент ранговой корреляции Спирмена равен:

а) 0

б) 1

в) -1

20. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Кендалла определяется формулой:

$$а) \tau_{\hat{A}} = \frac{4R}{n(n-1)},$$

$$б) \tau_B = \frac{4R}{n(n-1)} - 1,$$

$$в) \tau_{\hat{A}} = \frac{2R}{n(n-1)} - 1,$$

21. Выборочное уравнение регрессии X на Y имеет вид:

$$а) \bar{y}_x = f^*(x);$$

$$б) \bar{x}_y = \varphi^*(y).$$

22. Выборочный коэффициент корреляции имеет вид...

$$а) r_B = \frac{\sum n_{xy} xy + n \bar{x} \bar{y}}{n \tilde{\sigma}_x \tilde{\sigma}_y};$$

$$б) r_B = \frac{\sum n_{xy} xy - n \bar{x} \bar{y}}{n \tilde{\sigma}_x \tilde{\sigma}_y};$$

$$в) r_B = \frac{\sum n_{xy}xy - n\bar{x}\bar{y}}{\tilde{\sigma}_x}.$$

23. Если каждому случайному числу $r_j (0 \leq r_j < 1)$, которое попало в интервал Δ_j , ставить в соответствие возможное значение x_i , то разыгрываемая величина будет иметь

- а) заданный закон распределения;
- б) заданную плотность;
- в) нулевую вероятность.

24. Если отобранный объект в генеральную совокупность не возвращается, то такая выборка называется:

- а) повторная;
- б) бесповторная.

25. В результате проверки правильности выдвинутой нулевой гипотезы возможна ошибка второго рода, состоящая в том, что..

- а) будет отвергнута правильная нулевая гипотеза;
- б) будет принята неверная гипотеза.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

26. Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами $(x_1, p_1), (x_2, p_2), \dots, (x_k, p_k)$, где x_i откладываются на оси абсцисс, а абсолютные частоты p_i – на оси ординат называется...

- а) полигон частот;
- б) полигон относительных частот.

27. Состоятельной называется статистическая оценка:

- а) которая при $n \rightarrow \infty$ стремится по вероятности к оцениваемому параметру
- б) которая при $n \rightarrow 0$ стремится по вероятности к оцениваемому параметру
- в) которая при $n \rightarrow \infty$ стремится нулю

28. Если между А и В имеется «противоположная зависимость», коэффициент ранговой корреляции Спирмена равен:

- а) 0
- б) 1
- в) -1

29. Случайными числами называют возможные значения r непрерывной случайной величины R , распределенной равномерно в интервале ...

- а) (0; 1);
- б) (-1; 1);
- в) [0; 1].

30. Надежностью (доверительной вероятностью) оценки Θ^* параметра Θ называется...

- а) вероятность γ того, что выполняется неравенство $|\Theta^* - \Theta| < \delta$;
- б) вероятность γ того, что выполняется неравенство $|\Theta^* - \Theta| > \delta$.

31. Приведите возможные виды выборки:

- а) повторная и бесповторная;
- б) повторная и частотная;
- в) частотная и генеральная.

32. Приведите интервал выборочной функции распределения:

- а) $(-\infty; +\infty)$;
- б) (0; 1);
- в) [0; 1].

33. Приведите, для каких проверки каких гипотез применяют критерий Колмогорова ...

- а) простых гипотез;

- б) сложных гипотез;
 - в) динамических гипотез.
34. Приведите, какой элемент вариационного ряда будет являться модой:
- а) с наибольшей частотой
 - б) с наименьшей частотой
 - в) со средней частотой
35. Приведите, как будет называться варианта, имеющая наибольшую частоту...
- а) дисперсия;
 - б) медиана;
 - в) мода;
 - г) наибольшая варианта.
36. Проанализируйте, если при проведении 20 серий из 10 бросков игральной кости число выпадений шести очков оказалось равным 1,1,4,0,1,2,1,2,2,0,5,3,3,1,0,2,2,3,4,1. Вариационный ряд тогда будет:
- а) 0,1,2,3,4,5;
 - б) 1,2,3,4,5;
 - в) 1,4,0,2,5,3;
 - г) $1*6; 0*3; 2*5; 3*3; 4*2$.
37. Проанализируйте, какая из ошибок является на практике более опасной?
- а) ошибка первого рода;
 - б) ошибка второго рода;
 - в) зависит от конкретной задачи.
38. Проанализируйте, чем будет являться область значений критерия, при которых нулевую гипотезу отвергают:
- а) критической областью;
 - б) статистическим критерием;
 - в) областью принятия гипотезы.
39. Проанализируйте, что будет являться выборочным средним:
- а) среднее арифметическое значений случайной величины, принимаемых в выборке;
 - б) среднее геометрическое значений случайной величины, принимаемых в выборке;
 - в) среднее квадратическое значений случайной величины, принимаемых в выборке.
40. Проанализируйте, если между А и В имеется «противоположная зависимость», то коэффициент ранговой корреляции Канделла равен:
- а) 0
 - б) 1
 - в) -1