**ПРИЛОЖЕНИЕ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматизация информационных и технологических процессов»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине**

**Эконометрический анализ машиностроительного производства**

Направление 15.05.01

Проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация инженер

Форма обучения заочная

Рязань 2022

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных работах. При оценивании результатов освоения лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета.

Форма проведения зачета – устный ответ по утвержденным вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После подготовки обучаемого к ответу, проводится теоретическая беседа преподавателя с обучаемым для уточнения зачетной оценки.

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины** | **Код контролируемой компетенции (или её части)** | **Вид, метод, форма оценочного мероприятия** |
|
| 1 | Элементы прикладного статистического анализа.  | ПК-1.3 | зачет |
| 2 | Числовые характеристики случайных величин.  | ПК-1.3 | зачет |
| 3 | Статистический анализ данных.  | ПК-1.3 | зачет |
| 4 | Анализ группированных данных.  | ПК-1.3 | зачет |
| 5 | Корреляционный анализ. | ПК-1.3 | зачет |
| 6 | Дисперсионный анализ.  | ПК-1.3 | зачет |

**Критерии оценивания компетенций (результатов)**

1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.

2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение

4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)

5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

**Шкала оценки сформированности компетенций**

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме зачета, используется следующая оценочная шкала:

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил лабораторные работы.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на лабораторных работах.

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, который не справился с контрольным заданием на зачет, в ответах на вопросы контрольного перечня допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет.

**Типовые контрольные задания или иные материалы**

**Вопросы к лабораторным работам по дисциплине**

1. Какие параметры характеризуют распределение случайной величины?
2. Какие параметры характеризуют положение случайной величины?
3. Какие параметры характеризуют рассеяние случайной величины?
4. Что такое дисперсия и среднее квадратическое отклонение?
5. Что такое начальные и центральные моменты случайных величин?
6. Какие этапы выполняются в статистическом анализе?
7. Какие типы переменных используются в статистическом анализе?
8. Что представляет собой и для чего используется гистограмма?
9. Что такое обобщающие показатели набора данных?
10. Что такое и для чего используются перцентили?
11. Как строятся и для чего используются блочные диаграммы?
12. С помощью каких переменных выполняется группировка статистических объектов?
13. Как выполняется анализ средних различных выборок?
14. Как определяется значение критерия Стьюдента?
15. Что такое статистическая зависимость случайных переменных?
16. Как измеряется величина зависимости между переменными?
17. Что такое ковариация двух стохастических переменных?
18. Что такое коэффициент корреляции?
19. Какая задача решается в дисперсионном анализе?
20. Какие источники вариации выделяются в однофакторном дисперсионном анализе?
21. Как формируется критерий Фишера?
22. Как выполняется вход в таблицы критических значений критерия Фишера?

**Типовые задания для самостоятельной работы**

Для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся предлагается использовать приведенные в таблице данные, представляющие собой измеренные по 100-бальной шкале показатели качества продукции трех поставщиков.

 **Оценки качества продукции поставщиков**

 **A B C**

 75 94 90
72 87 86
87 80 92
77 86 75
84 80 79
82 67 94
84 86 95
81 82 85
78 86 86
97 82 92
85 72 92
81 77 85
95 87 87
81 68 86
72 80 92
89 76 85
84 68 93
73 86 89
 74 83
 86
 90

# Для представленных в таблице данных выполнить следующие действия:

1. Построить гистограммы, описать форму и особенности распределения.
2. Определить среднее, медиану и моду.
3. Построить блочные диаграммы и прокомментировать их.
4. Определить 10-й и 90-й перцентили.
5. Определить размах, стандартное отклонение и коэффициент вариации.
6. На гистограмме показать среднее значение и стандартное отклонение.
7. Определить долю продукции, качество которой отличается от среднего не более чем на одну величину стандартного отклонения.
8. Определить долю продукции, качество которой отличается от среднего не более чем на две величины стандартного отклонения.
9. Как эти количества согласуется с теми данными, которые можно было бы ожидать в случае нормального распределения.
10. Выполнить t-тест для всех пар выборок на уровне 0,1 и представить результаты.
11. Выполнить t-тест для всех пар выборок на уровне 0,05 и представить результаты.
12. Выполнить t-тест для всех пар выборок на уровне 0,01 и представить результаты.
13. Выполнить F-тест на уровне 0,1 и представить результаты.
14. Выполнить F-тест на уровне 0,05 и представить результаты.
15. Выполнить F-тест на уровне 0,01 и представить результаты.

**Типовые задания для контрольной работы**

**Вариант №1**

Случайные величины и их законы распределения.

**Вариант №2**

Числовые характеристики распределения случайной величины.

**Вариант №3**

Характеристики положения случайной величины.

**Вариант №4**

Характеристики рассеяния случайной величины.

**Вариант №5**

Этапы статистического анализа.

**Вариант №6**

Гистограмма распределения случайной величины.

**Вариант №7**

Обобщающие показатели распределения случайной величины.

**Вариант №8**

Перцентили и блочные диаграммы.

**Вариант №9**

Качественная классификация (группировка) статистических объектов.

**Вариант №10**

Обнаружение различий между средними двух выборок с помощью t-критерия Стьюдента.

**Вариант №11**

Зависимые и независимые переменные. Связи между переменными.

**Вариант №12**

Зависимые и независимые переменные. Величина статистической зависимости

**Вариант №13**

Ковариация двух стохастических переменных. Коэффициент корреляции.

**Вариант №14**

Однофакторный дисперсионный анализ.

**Вариант №15**

Распределение Фишера. F-критерий Фишера.

**Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Случайные величины и их законы распределения.
2. Функция распределения. Плотность распределения.
3. Числовые параметры, характеризующие существенные черты распределения случайной величины.
4. Характеристики положения.
5. Характеристики рассеяния случайной величины.
6. Этапы статистического анализа.
7. Структуры данных. Типы переменных.
8. Обобщающие показатели.
9. Перцентили и блочные диаграммы.
10. Стандартное отклонение, размах и коэффициент вариации.
11. Качественная классификация (группировка) статистических объектов.
12. Анализ средних различных выборок.
13. Обнаружение различий между средними двух выборок с помощью t-критерия Стьюдента.
14. Величина статистической зависимости и надежность зависимости.
15. Измерение величины зависимости между переменными.
16. Ковариация двух стохастических переменных.
17. Коэффициент корреляции.
18. Однофакторный дисперсионный анализ.
19. Данные и источники вариации в однофакторном дисперсионном анализе.
20. Межгрупповая вариация (между выборками).
21. Внутригрупповая вариация (внутри каждой выборки).
22. Распределение Фишера. F-критерий Фишера.