МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. Ф. УТКИНА»

Кафедра «Государственного, муниципального и корпоративного управления»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.01 «Экономико-математические методы и модели»**

Специальность

38.05.01 Экономическая безопасность

Экономическая безопасность хозяйствующих субъектов

Квалификация - экономист

Форма обучения – очная

Рязань 2021 г.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. На зачете студент получает задание, включающее в себя 10 тестовых вопросов и одна ситуационная задача.

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1. пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
2. продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
3. эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по шкале «незачтено», «зачтено».

**Оценка «незачтено»** выставляется студенту, который не выполнил все предусмотренные задания на уровне порогового.

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который выполнил все предусмотренные задания на уровне порогового, продвинутого или эталонного.

*а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Шкала оценивания*** | **Критерий** |
| зачтено  (эталонный, продвинутый, пороговый уровень) | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 65 до 100% |
| незачтено | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 64% |

*б) описание критериев и шкалы оценивания практических заданий:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания** | **Критерий** |
| зачтено  (эталонный, продвинутый, пороговый уровень) | задание выполнено верно, задание выполнено верно, но имеются некоторые неточности, задание выполнено верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя |
| незачтено | задание не выполнено |

**3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины** (результаты по разделам) | **Код контролируемойкомпетенции (или её части)** | **Вид, метод, форма оценочного мероприятия** |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Тема 1. Предмет и метод курса. | ПК-1.1 | Зачет |
| 2 | Тема 2. Статистические казуальные модели. | ПК-1.1 | Зачет |
| 3 | Тема 3. Модели национальной экономики. | ПК-1.1 | Зачет |
| 4 | Тема 4. Имитационные динамические модели. | ПК-1.1 | Зачет |
| 5 | Тема 5. Модели математического программирования. | ПК-1.1 | Зачет |

**4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Коды компетенций | **Результаты освоения ОПОП**  **Содержание компетенций** |
| ПК-1.1 | Разрабатывает эконометрические финансово-экономические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, оценивает и интерпретирует их результаты |

***а) типовые тестовые задания:***

**1. Социально-экономические процессы – это:**

а) Описываемые действия, которые должен совершить индивид и позволяющие достичь ему своих целей;

б) Процессы, связанные с производством, распределением и использованием продуктов (благ и услуг);

в) Список управленческих воздействий;

г) Постоянно повторяющиеся события жизни общества.

**2. Предметом курса является:**

а) Математическое моделирование;

б) Экономическое моделирование;

в) Экономико-математическое моделирование;

г) Экономико-математические отношения.

**3. Экономико-математическое моделирование это:**

а) Процесс создания модели социально-экономических процессов методами математического моделирования;

б) Процесс изменения состояния системы;

в) Выявление неизвестных ранее свойств модели социально-экономических процессов.

**4. Модель – это:**

а) Искусственно созданный образец в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который отображает свойства объекта;

б) Алгоритм, предназначенный для реализации некоторых процессов;

в) Изображение объекта, передающее его параметры;

г) Совокупность взаимосвязанных элементов.

**5. В зависимости от сложности все модели делятся на:**

а) Нормативные и дескриптивные;

б) Микроэкономические и макроэкономические;

в) Одноуровневые и иерархические (многоуровневые);

г) Локальные

**6. Схема построения регрессионных моделей включает в себя следующий этап:**

а) Этап сбора информации из документации предприятия;

б) Этап оценки эффективности и риска инвестиционного проекта;

в) Этап оценки адекватности регрессионной модели;

г) Этап создания прогноза по производительности труда.

**7. Имитационная модель Лозе была разработана под руководством:**

а) Создателя теории межотраслевого анализа В.В. Леонтьева;

б) Создателя линейного программирования Л.В.Канторовича;

в) Создателя метода системной динамики Дж. Форестера;

г) Профессора Дрезденского технического университета Д. Лозе.

**8. Транспортная задача является закрытой, если:**

а) Количество производимой продукции больше количества потребляемой продукции;

б) Количество производимой продукции равно количеству потребляемой продукции;

в) Количество производимой продукции меньше количества потребляемой продукции.

**9. К моделям линейного программирования относится:**

а) Модели ограниченного роста;

б) Модель межотраслевого баланса;

в) Имитационная модель Лозе;

г) Двойственная задача линейного программирования.

**10. Модели межотраслевого баланса предназначены:**

а) Для установления соответствия между ресурсами и их использованием;

б) Для организации уборки твердых бытовых отходов;

в) Для привязки маршрутов общественного транспорта к транспортным депо;

г) Для оптимального планирования многошаговых управляемых процессов.

**11. Временные ряды – это:**

а) Набор произвольных и упорядоченных по возрастанию значений;

б) Значения некоторой функции;

в) Набор средних значений, характеризующий пределы возможных значений;

г) Набор значений, отражающих изменения (динамику) какой-либо переменной на некотором промежутке времени.

**12. Метод наименьших квадратов заключается:**

а) В минимизации суммы квадратов отклонения фактических значений от теоретических значений;

б) В расчете коэффициентов;

в) В процентном отклонении расчетных значений от фактических;

г) В уменьшении числа степеней свободы

**13. К моделям национального счетоводства относится:**

а) Модель ограниченного роста;

б) Система национального счетоводства;

в) Имитационная модель Лозе.

**14. Коэффициент корреляции – это:**

а) Среднее арифметическое квадратов отклонения наблюдаемых значений от их среднего значения;

б) Безразмерный индекс в интервале от -1 до +1, характеризующий наличие линейной связи;

в) Среднее значение разных переменных за один и тот же временной период;

г) Корректирующий множитель, который отражает воздействие на уровень жизни населения.

**15. Автокорреляционная функция - это:**

а) Функция между значениями двух временных рядов;

б) Табличная функция пропорциональных значений двух разных рядов;

в) Табличная функция значений одного временного ряда;

г) Табличная функция значений коэффициентов корреляции между частями одного временного рядов.

**16. К уровням динамической модели муниципального образования не относится:**

а) Экономически активное население;

б) Жилищный фонд;

в) Услуги;

г) Предприятия.

**17. Макромодели транспортной системы – это модели, которые:**

а) Моделируют каждую транспортную единицу в отдельности;

б) Моделируют весь транспортный поток как единое целое;

в) Моделируют движение некоторых частей транспортного потока.

**18. Для оценки точности и адекватности регрессионной модели используют:**

а) Три вида дисперсий: общую, остаточную и дисперсию, обусловленную регрессией;

б) Метод наименьших квадратов;

в) Коэффициенты ранговой корреляции;

г) Коэффициенты парной корреляции.

**19. Какая группа счетов входит в классификацию счетов системы национального счетоводства:**

а) Активы и пассивы;

б) Таблицы секторов;

в) Таблицы ресурсов и использования продуктов и услуг;

г) Счета для экономики в целом или консолидированные счета.

**Правильные ответы:** 1) б; 2) в; 3) б; 4) б; 5) в; 6) в; 7) г; 8) б; 9) г; 10) а; 11) г; 12) а; 13) б; 14) б; 15) г; 16) в; 17) б;18) а; 19) г.

***б) типовые практические задания:***

1. Определить адекватность регрессионной модели, если дисперсия, обусловленная регрессией равна 20, остаточная дисперсия равна 40, а табличное значение F –критерия равно 2.

Ответ: неадекватна.

2. По уравнению регрессии y=2+3\*x определить производительность труда, если фондовооруженность равна 10.

Ответ: 32.

3. Два производителя производят одинаковую продукцию, объемом 15 и 19 соответственно. Три потребителя потребляют эту продукцию с потребностями 10, 11 и 13 соответственно. Матрица затрат по перевозкам от каждого производителя к каждому потребителю имеет вид 2 3 5

3 1 3.

Построить оптимизационную транспортную модель.

Ответ: 2\*x11+3\*x12+5\*x13+3\*x21+x22+3\*x23min

x11+x12+x13=15

x21+x22+x23=19

x11+x21=10

x12+x22=11

x13+x23=13

4. Определить, какой из трех ресурсов наиболее дефицитный, если их двойственные оценки соответственно равны: 1) 0; 2) 6; 3) 2.

Ответ: 2).

5. Объем выборки равен 30. Число факторных признаков регрессионной модели равно 12. Определить число степеней свободы остаточной дисперсии.

Ответ: 17.

6. Предприятие выпускает два вида продукции и использует для этого два вида ресурсов. Цена единицы продукции каждого вида равна 6 и 4 соответственно. Себестоимость каждого вида продукции 3 и 2 соответственно. Расход первого ресурса на единицу продукции первого вида равен 0,5, на единицу продукции второго вида равен 0,3. Расход второго ресурса на единицу продукции первого вида равен 0,1, на единицу продукции второго вида равен 0,2. Первый ресурс имеется в количестве 6, второй ресурс имеется в количестве 5. Построить модель оптимизации производственной программы предприятия.

Ответ: 3\*x1+2\*x2max

0.5\*x1+0.3x2<=6

0.1\*x1+0.2\*x2<=5

7. Валовой выпуск равен 15,5 трлн. руб. Промежуточное потребление равно 6 трлн. руб. Определить ВВП.

Ответ: 9,5 трлн. руб.

8. Число факторных признаков регрессионной модели равно 20. Определить число степеней свободы дисперсии, обусловленной регрессией.

Ответ: 20.

9. Расстояние от начальной точки маршрута 1 до депо 1 составляет 2 км, а до депо 2 составляет 2,5 км. Расстояние от начальной точки маршрута 2 до депо 1 составляет 1,5 км, а до депо 2 составляет 3 км. Количество транспортных единиц на маршруте 1 составляет 15 ед., на маршруте 2 составляет 25 ед. Вместимость депо 1 составляет 20 ед., вместимость депо 2 составляет 20 ед. Построить оптимизационную модель прикрепления транспортных единиц из депо к маршрутам.

Ответ: 2\*x11+2,5\*x12+1,5\*x21+3\*x22min

x11+x12 =15

x21+x22 =25

x11+x21=20

x12+x22=20

10. Объем твердых бытовых отходов в двух районах города составляет 30 и 15 соответственно. Мощность двух полигонов твердых бытовых отходов составляет 20 и 25 соответственно. Матрица затрат по перевозкам от каждого района к каждому полигону имеет вид

5 8

6 2

Построить оптимизационную модель прикрепления районов города к полигонам твердых бытовых отходов.

Ответ: 5\*x11+8\*x12+6\*x21+2\*x22min

x11+x12 =30

x21+x22 =15

x11+x21=20

x12+x22=25