

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»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Б1.В.06 «Основы математического моделирования социально-
экономических процессов»**

Направление подготовки – 38.03.04 Государственное и муниципальное
управление

Профиль – Информационные технологии в государственном и муниципаль-
ном управлении

ОПОП академического бакалавриата

«Государственное и муниципальное управление»

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – заочная

Рязань 2020 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 экзамена. В билет включается 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 «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который выполнил все предусмотренные задания на уровне порогового.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который выполнил все предусмотренные задания на уровне продвинутого.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который выполнил все предусмотренные задания на уровне эталонного.

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
отлично (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
хорошо (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%
удовлетворительно (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 65 до 74%
Не удовлетворительно	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
отлично (эталонный уровень)	задание выполнено верно
хорошо (продвинутый уровень)	задание выполнено верно, но имеются некоторые неточности
удовлетворительно (пороговый уровень)	задание выполнено верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
Не удовлетворительно	задание не выполнено

3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой-компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Тема 1. Предмет и метод курса.	ОК-7 ПК-7, ПК-8 ПК-22	Экзамен
2	Тема 2. Статистические казуальные модели.	ОК-7 ПК-7, ПК-8 ПК-22	Экзамен
3	Тема 3. Модели национальной экономики.	ОК-7 ПК-7, ПК-8 ПК-22	Экзамен
4	Тема 4. Имитационные динамические модели.	ОК-7 ПК-7, ПК-8 ПК-22	Экзамен
5	Тема 5. Модели математического программирования.	ОК-7 ПК-7, ПК-8 ПК-22	Экзамен
6	Тема 6. Модели транспортной системы.	ОК-7 ПК-7, ПК-8 ПК-22	Экзамен

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Коды компетенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

Контроль освоения компетенции осуществляется в течении семестра в процессе выполнения студентами лабораторных и практических работ (на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы) с учетом соблюдения требований по содержанию, оформлению и срокам защиты выполненных работ.

Коды компетенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-7	умением моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

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 математиче-

ского 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 многоступенчатых управляемых процессов.

Правильные ответы: 1) б; 2) в; 3) б; 4) б; 5) в; 6) в; 7) г; 8) б; 9) г; 10) а.

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 $y=2+3 \cdot x$ 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

$$\begin{matrix} & 2 & 3 & 5 \\ \begin{matrix} 3 & 1 & 3. \end{matrix} \end{matrix}$$

Построить оптимизационную транспортную модель.

Ответ: $2 \cdot x_{11} + 3 \cdot x_{12} + 5 \cdot x_{13} + 3 \cdot x_{21} + x_{22} + 3 \cdot x_{23} \rightarrow \min$

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = 15$$

$$x_{21}+x_{22}+x_{23}=19$$

$$x_{11}+x_{21}=10$$

$$x_{12}+x_{22}=11$$

$$x_{13}+x_{23}=13$$

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.

Коды компетенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-8	способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования

Освоение компетенции осуществляется в ходе лабораторных работ при изучении используемых программных продуктов.

Коды компетенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-22	умением оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов

а) типовые тестовые задания:

1. 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.

2. 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

3. К моделям национального счетоводства относится:

- а) Модель ограниченного роста;
- б) Система национального счетоводства;
- в) Имитационная модель Лозе.

4. 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.

5. 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.

6. К уровням динамической модели муниципального образования не относится:

- а) Экономически активное население;
- б) Жилищный фонд;

- в) Услуги;
- г) Предприятия.

7. 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.

8. 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.

9. Какой программный продукт является российской разработкой:

- а) TRANSNET;
- б) BAHN;
- в) EMME – 2.

10. 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) г; 2) а; 3) б; 4) б; 5) г; 6) в; 7) б; 8) а; 9) а; 10) г.

б) типовые практические задания:

1. 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: $3 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 \rightarrow \max$

$$0.5 \cdot x_1 + 0.3 \cdot x_2 \leq 6$$

$$0.1 \cdot x_1 + 0.2 \cdot x_2 \leq 5$$

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

Ответ: 9,5 трлн. руб.

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

Ответ: 20.

4. 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: $2 \cdot x_{11} + 2,5 \cdot x_{12} + 1,5 \cdot x_{21} + 3 \cdot x_{22} \rightarrow \min$

$$x_{11} + x_{12} = 15$$

$$x_{21} + x_{22} = 25$$

$$x_{11} + x_{21} = 20$$

$$x_{12} + x_{22} = 20$$

5. 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: $5 \cdot x_{11} + 8 \cdot x_{12} + 6 \cdot x_{21} + 2 \cdot x_{22} \rightarrow \min$

$$x_{11} + x_{12} = 30$$

$$x_{21} + x_{22} = 15$$

$$x_{11} + x_{21} = 20$$

$$x_{12} + x_{22} = 25$$

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Перфильев Сергей Валерьевич,
Заведующий кафедрой ГМКУ

Простая подпись