

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономика, менеджмент и организация производства»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.13 «ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ»

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки
«Экономика предприятий индустриального сектора»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очно-заочная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена – тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий.

2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1. Введение. Математические модели в экономике.	УК-2.2, ОПК-2.2	Экзамен
2. Математические модели и оптимизация в экономике. Общее представление о статической задаче оптимизации.	УК-2.2, ОПК-2.2	Экзамен
3. Линейное программирование	УК-2.2, ОПК-2.2	Экзамен
4. Целочисленное линейное программирование	УК-2.2, ОПК-2.2	Экзамен
5. Матричные балансовые модели в макроэкономике.	ОПК-2.1	Экзамен
6. Однофакторные оптимизационные модели микроэкономики.	ОПК-2.1, ОПК-2.2	Экзамен
7. Моделирование распределения доходов среди населения.	УК-2.2, ОПК-2.2	Экзамен
8. Моделирование рыночного равновесия.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	Экзамен
9. Моделирование поведения потребителя.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	Экзамен
10. Моделирование поведения производителя.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	Экзамен
11. Динамические модели макроэкономики.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	Экзамен
12. Теория игр	УК-2.2, ОПК-2.2	Экзамен

3. 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.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
4 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%
3 балла (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 65 до 74%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 64%

б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

в) описание критериев и шкалы оценивания практического задания (задачи):

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На экзамен выносятся тесты, два теоретических вопроса и 3 практических задания (задачи). Максимально студент может набрать 20 баллов. Студент может набрать максимум 20 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерий	
Отлично (эталонный уровень)	15 – 20 баллов	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра заданий (на практических работах и при самостоятельной работе)
Хорошо (продвинутый уровень)	10 – 14 баллов	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	9 – 5 баллов	
Неудовлетворительно	5 – 0 баллов	Студент не выполнил всех предусмотренных в течение семестра текущих заданий (на практических работах и при самостоятельной работе)

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.2 Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы

а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

1. Математическая модель линейного статического межотраслевого баланса В.В. Леонтьева задается уравнением:

а) $\vec{x} = A\vec{x} + \vec{y}$;

б) $\vec{y} = A\vec{x} + \vec{x}$;

в) $\vec{y} = A\vec{x}$.

Ответ: а.

2. Маржинальная (предельная) величина находится по формуле:

а) $MF(x) = \frac{F(x)}{x}$;

б) $MF(x) = F'(x) \equiv \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta F}{\Delta x}$;

в) $MF(x) = F(x)$.

Ответ: б.

3. Для прогнозирования изменения цены (динамики цены) P устанавливается функциональную зависимость $P(t)$. В каком случае мы получим динамику цен товаров сезонного спроса:

а) $\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = P_0$, P_0 – равновесная цена;

б) $\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = \pm\infty$ или не существует;

в) $\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t)$ не существует, но $P(t)$ – ограниченная периодическая функция?

Ответ: в.

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

1. _____ - это прямая, на которой линейная целевая функция принимает постоянное

значение. (**Линия уровня**)

2. _____ - матрица, в которой сумма всех элементов в каждом столбце равна единице. (**Структурная матрица торговли**)
3. Транспортная задача называется _____, если выполняется условие баланса, т.е. суммы запасов продавцов равны сумме потребностей потребителей. (**закрытой**)

в) типовые практические задания:

Задание 1. Проверить является ли транспортная задача закрытой или открытой.

	140	50	65	85
150	4	5	7	4
40	8	5	6	7
150	7	8	9	4

Ответ: закрытая.

Задание 2. Выяснить, является ли матрица A продуктивной

$$\begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0,2 \\ 0,3 & 0,2 & 0,3 \\ 0,1 & 0,3 & 0,2 \end{pmatrix}.$$

Ответ: да.

Задание 3. Функции спроса и предложения от цены товара P : $D = D(P)$, $S = S(P)$.

Найти равновесную цену.

$$D(P) = \frac{32}{P} \quad S(P) = 8P.$$

Ответ: 2.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.1 Осуществляет сбор данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

1. Если A матрица прямых затрат, то матрица полных затрат задается:
 - а) A^{-1} ;
 - б) $(E - A)^{-1}$;
 - в) $E - A$.

Ответ: б.

2. Средняя величина находится по формуле:

$$\text{а) } AF(x) = \frac{F(x)}{x};$$

$$\text{б) } AF(x) = F'(x) \equiv \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta F}{\Delta x};$$

$$\text{в) } AF(x) = F(x).$$

Ответ: а.

3. Для прогнозирования изменения цены (динамики цены) P устанавливается функциональная зависимость $P(t)$. В каком случае мы получим гиперинфляцию:

$$\text{а) } \lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = P_0, P_0 - \text{равновесная цена;}$$

$$\text{б) } \lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = \pm\infty \text{ или не существует;}$$

$$\text{в) } \lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) \text{ не существует, но } P(t) - \text{ограниченная периодическая функция?}$$

Ответ: б.

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

1. _____ - это прямая, имеющая хотя бы одну точку с многоугольником решений системы ограничений, по отношению к которой он расположен по одну сторону от этой прямой. (**Опорная прямая**)
2. Задача на симплекс-метод имеет _____ оптимальный план, если в строке оценок все Δ_j отличны от нуля для всех векторов условий, не входящих в базис. (**единственный**)
3. _____ транспортной задачи - это равенство суммы запасов продавцов и суммы потребностей потребителей. (**Условие баланса**)

в) типовые практические задания:

Задание 1. Реальная функция Лоренца имеет вид $y = x^{7/4}$. Является ли распределение доходов среди населения справедливым?

Ответ: да.

Задание 2. Составить двойственную задачу

$$z(X) = 5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} -2x_1 - x_2 + x_3 \geq -5, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 4, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 8, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1,3}. \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } f(Y) = -5y_1 + 4y_2 + 8y_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -2y_1 + y_2 + y_3 \leq 5, \\ -y_1 + 2y_2 - y_3 \leq 2, \\ y_1 + y_2 + 2y_3 \leq 3, \\ y_1 \geq 0, \quad y_2 \geq 0. \end{cases}$$

Задание 3. Найти средние и предельные издержки, если $C(Q) = 15Q + 0,0075Q^3$.

Ответ: $AC = 15 + 0,0075Q^2$, $MC = 15 + 0,0225Q^2$

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.2 Выбирает и использует инструментальные средства обработки экономических данных, анализирует результаты расчетов, обосновывает полученные выводы

а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

1. В каком случае матрица $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$

Является структурной матрицей торговли?

- а) сумма всех элементов матрицы равна 1;
- б) сумма элементов в каждой строке равна 1;
- в) сумма элементов в каждом столбце равна 1.

Ответ: в.

2. Эластичность функции $y = f(x)$ вычисляется по формуле:

- а) $E_x(y) = \frac{Mf}{Af}$;
- б) $E_x(y) = \frac{Af}{Mf}$;
- в) $E_x(y) = Mf \cdot Af$.

Ответ: а.

3. Для прогнозирования изменения цены (динамики цены) P устанавливается функциональная зависимость $P(t)$. В каком случае мы получим условие стабильного рынка:

- а) $\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = P_0$, P_0 – равновесная цена;
- б) $\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = \pm\infty$ или не существует;
- в) $\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t)$ не существует, но $P(t)$ – ограниченная периодическая функция?

Ответ: а.

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

1. _____ - это условие, при котором выручка от торговли не меньше национального бюджета. (**Условие бездефицитной торговли**)
2. Транспортная задача называется _____, если не выполняется условие баланса, т.е. суммы запасов продавцов не равны сумме потребностей потребителей. (**открытой**)
4. Задача на симплекс-метод имеет _____ оптимальных планов, если в строке оценок есть Δ_j равное нулю хотя бы для одного вектора условия, не входящих в базис. (**бесконечно много**)

в) типовые практические задания:

Задание 1. Матрица торговли 3 стран имеет вид $A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,2 & 0,3 \\ 0,25 & 0,2 & 0,4 \\ 0,15 & 0,6 & 0,3 \end{pmatrix}$. Является ли она

структурной матрицей торговли?

Ответ: да.

Задание 2. Функции спроса и предложения от цены товара $P : D(P), S = S(P)$. Найти равновесную цену .

$$D(P) = \frac{48}{P} \quad S(P) = 3P.$$

Ответ: 4.

Задание 3. Проверить является транспортная задача закрытой или открытой.

	100	50	75	85
120	1	5	5	8
40	8	2	3	7
140	7	9	2	4

Ответ: открытая.

Типовые теоретические вопросы на экзамен по дисциплине

- 1) Понятие математической модели. (УК 2.2, ОПК 2.1)
- 2) Графический метод решения задач линейного программирования. (УК 2.2, ОПК 2.2)
- 3) Симплекс-метод. Условия оптимальности. Признаки единственности, бесконечного множества и отсутствия оптимальных планов. (УК 2.2, ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 4) Теория двойственности. (ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 5) Транспортная задача. (УК 2.2, ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 6) Модель межотраслевого баланса В.В. Леонтьева. (ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 7) Линейная модель обмена. (ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 8) Понятие о распределении доходов и кривой Лоренца. Индекс Джини. (ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 9) Спрос и предложение. Понятие о рыночном равновесии. (УК 2.2, ОПК 2.2)
- 10) Статическая модель рынка. (ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 11) Эластичность функции. Определение. Формула. Свойства эластичности. Использование эластичности в анализе экономических показателей. (УК 2.2, ОПК 2.2)

- 12) Модель рынка, учитывающая темп изменения цены. Прогнозирования изменения цены. (УК 2.2, ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 13) Функция полезности и её свойства. Примеры функций полезности. (УК 2.2, ОПК 2.1, ОПК 2.2)
- 14) Функция покупательского спроса. Зависимость спроса от дохода. (УК 2.2, ОПК 2.1, ОПК 2.2)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий
кафедрой ЭМОП

Простая подпись