

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 предприятия»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

## 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<br>(эталонный уровень)  | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100% |
| 4 балла<br>(продвинутый уровень) | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%  |
| 3 балла<br>(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<br>(эталонный уровень)   | выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя. |
| 2 балла<br>(продвинутый уровень) | выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.                    |
| 1 балл<br>(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<br>(эталонный уровень)   | Задача решена верно                                                       |
| 2 балла<br>(продвинутый уровень) | Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах         |
| 1 балл<br>(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<br>(эталонный уровень)           | 15 – 20 баллов | Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра заданий (на практических работах и при самостоятельной работе) |
| Хорошо<br>(продвинутый уровень)          | 10 – 14 баллов |                                                                                                                                                  |
| Удовлетворительно<br>(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:

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  $\Delta_j$  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  $\Delta_j$  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