

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 38.04.01 Экономика**

**Наименование образовательной программы: Бухгалтерский учет, аудит и налоговый консалтинг**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Экономико-математическое моделирование**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лисин Е.М.
	Идентификатор	R634188c9-LisinYM-e76d6525

(подпись)

Е.М. Лисин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Андрошина И.С.
	Идентификатор	R76247ef5-AndroshinaIS-3e3ea711

(подпись)

И.С.

Андрошина

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Курдюкова Г.Н.
	Идентификатор	Rbab6dd0d-KurdiukovaGN-ca01d8c

(подпись)

Г.Н.

Курдюкова

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-10 способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом

2. ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. Моделирование поведения предприятия в условиях конкуренции (Контрольная работа)
2. Производственные функции (Контрольная работа)
3. Теория потребительского выбора (Контрольная работа)
4. Функции издержек (Контрольная работа)

### БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	7	11	15
Производственные функции и их свойства					
Производственные функции и их свойства	+				
Масштаб производства и замещение ресурсов					
Масштаб производства и замещение ресурсов	+				
Функции издержек в долгосрочном периоде					
Функции издержек в долгосрочном периоде			+		
Функции издержек в краткосрочном периоде					
Функции издержек в краткосрочном периоде			+		

Методы оптимального планирования деятельности предприятия в условиях совершенной конкуренции				
Методы оптимального планирования деятельности предприятия в условиях совершенной конкуренции			+	
Методы оптимального планирования деятельности предприятия в условиях монополии и монополии				
Методы оптимального планирования деятельности предприятия в условиях монополии и монополии			+	
Методы оптимального планирования деятельности предприятия в условиях олигополии и олигополии				
Методы оптимального планирования деятельности предприятия в условиях олигополии и олигополии			+	
Функция полезности и задача потребительского выбора				
Функция полезности и задача потребительского выбора				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-10	ПК-10(Компетенция)	Знать: методы построения моделей производственного процесса на основе аппарата производственных функций Уметь: разрабатывать модели производственной деятельности предприятия и проводить оптимизацию производственных издержек с целью принятия управленческих решений	Производственные функции (Контрольная работа) Функции издержек (Контрольная работа)
ОК-1	ОК-1(Компетенция)	Знать: теории математической экономики об организации деятельности коммерческой организации и потребительском выборе Уметь: формировать модели	Моделирование поведения предприятия в условиях конкуренции (Контрольная работа) Теория потребительского выбора (Контрольная работа)

		производственной программы предприятия и проводить рационализацию его коммерческой деятельности в условиях рыночной конкуренции	
--	--	---	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Производственные функции

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа проводится во время практических занятий по вариантам

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения пройденного материала по теме 1 раздела

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы построения моделей производственного процесса на основе аппарата производственных функций	1.Используя производственную функцию Кобба-Дугласа, рассчитать следующие характеристики: 1. Среднюю производительность труда 2. Среднюю фондоотдачу 3. Предельную производительность труда 4. Предельную фондоотдачу 5. Эластичность выпуска продукции по затратам труда 6. Эластичность выпуска продукции по производственным фондам 7. Эластичность производства 8. Предельную норму замещения труда капиталом и капитала трудом (в точке K, L) 9. Построить уравнения изокванты и изоклины (для $Q=50, 2Q$ )  $A=$ номер варианта, $K = 2*A, L=5*A,$
---	--

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

## КМ-2. Функции издержек

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа проводится во время практических занятий по вариантам

### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения пройденного материала по теме 1 раздела

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: разрабатывать модели производственной деятельности предприятия и проводить оптимизацию производственных издержек с целью принятия управленческих решений</p>	<p>1. На фабрике для изготовления продукции используют два ресурса (первый ресурс по цене <math>2 \cdot A</math>, второй – по цене <math>2 \cdot A + 20</math>). Коэффициенты эластичности выпуска по ресурсам равны <math>0,03 \cdot A</math> и <math>(1 - 0,03 \cdot A)</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Определить функции спроса на ресурсы и функцию издержек, если потребление ресурсов не ограничено и технология производства описывается производственной функцией Кобба-Дугласа.</li><li>2. Построить графики функций спроса на ресурсы и функции издержек в долгосрочном периоде</li><li>3. Построить траекторию долговременного развития предприятия</li><li>4. Определить функции средних и предельных издержек в долгосрочном периоде</li><li>5. Определить функции спроса на ресурсы и функцию издержек, если расход второго ресурса по условиям договора с поставщиком ограничен объемом <math>100 \cdot A</math> единиц в месяц.</li><li>6. Построить графики функций спроса на ресурсы и функции издержек в краткосрочном периоде</li><li>7. Определить функции средних и предельных издержек в краткосрочном периоде</li></ol> <p><math>A =</math> номер варианта</p>
--	--

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*



Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### КМ-3. Моделирование поведения предприятия в условиях конкуренции

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа проводится во время практических занятий по вариантам

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения пройденного материала по теме 1 раздела

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: формировать модели производственной программы предприятия и проводить рационализацию его коммерческой деятельности в условиях рыночной конкуренции</p>	<p>1.1. Фирма в условиях совершенной конкуренции производит продукт, используя ресурс 1 и ресурс 2 по удельной стоимости <math>5 \cdot N</math> руб. и <math>8 \cdot N</math> руб. соответственно и продает товар по цене <math>100 \cdot N</math> руб. за единицу. Коэффициенты производственной функции равны: <math>\alpha = 0,5</math>, <math>\beta = 0,5</math>, <math>A=1</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Определить функции спроса на ресурсы, оптимальный объем выпуска и максимальное значение прибыли в долгосрочном периоде.</li><li>2. Показать графическое решение задачи.</li><li>3. Решить задачу для случая в соответствии с номером варианта N:<ul style="list-style-type: none"><li>· для четных N - а) возрастающей отдачи от расширения масштаба <math>\alpha = 0,8</math>; <math>\beta=0,6</math>;</li><li>· для нечетных N - б) убывающей отдачи от расширения масштаба <math>\alpha = 0,2</math>; <math>\beta=0,6</math>;</li></ul></li><li>4. Решить задачу в условиях краткосрочного периода, если объем затрат первого ресурса зафиксирован – закупки ресурса 1 ограничены объемом <math>10 \cdot N</math> единиц в день.</li><li>5. Провести анализ безубыточности производственной программы в краткосрочном периоде, если цена товара равна <math>100 \cdot N</math> руб. за единицу, фиксированные издержки равны N млн. руб., удельные переменные издержки составляют <math>80 \cdot N</math> руб. за единицу.</li></ol> <p>N = номер варианта</p> <p>2.2. Фирма-монополист оплачивает материальные ресурсы (1-й ресурс) по цене <math>300 \cdot N</math> руб. в час и трудовые ресурсы – 2-й ресурс (фонд оплаты труда одного сотрудника <math>0,06 \cdot N</math> руб.). Цена продукции определяется выражением: <math>pQ=1000 \cdot N-0,1Q</math> (руб. за час).</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Определить спрос на ресурсы, оптимальный с точки зрения прибыли, объем выпуска и</li></ol>
--	---

	<p>максимальное значение прибыли. Коэффициенты производственной функции равны: <math>\alpha = 0,5</math>, <math>\beta = 0,5</math>, <math>A=1</math>.</p> <p>2. Построить графики дохода, издержек, прибыли.</p> <p>3. Определить оптимальный объем выпуска продукции для случая в соответствии с номером варианта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· для четных N - а) при убывающей отдаче от расширения масштаба <math>\alpha = 0,1</math>; <math>\beta=0,4</math>;</li> <li>· для нечетных N - б) при отсутствии эффекта расширения масштаба <math>\alpha = 0,4</math>; <math>\beta=0,6</math>.</li> </ul> <p>N = номер варианта</p> <p>3.3. Две фирмы <math>i</math> (<math>i=1,2</math>) работают в условиях дуполии Курно. Функции издержек (за год) описываются выражением <math>C_i = cQ_i + d</math>, <math>i=1,2</math>, <math>c=2*N</math> руб. (за минуту), <math>d=2*N</math> тыс. руб. Функция спроса имеет вид: <math>p_0 = a - b(Q_1 + Q_2)</math>, <math>a=100*N</math> руб. (за минуту), <math>b=0,05*N</math> руб. с минуты.</p> <p>1. Построить кривые реакции фирм.</p> <p>2. Определить равновесный объем выпуска и сумму прибыли каждой фирмы при этом объеме.</p> <p>N = номер варианта</p>
--	---

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

#### **КМ-4. Теория потребительского выбора**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа проводится во время практических занятий по вариантам

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения пройденного материала по теме 1 раздела

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: теории математической экономики об организации деятельности коммерческой организации и потребительском выборе</p>	<p>1.1. Потребитель каждый месяц приобретает два товара в количестве <math>(N+1)</math> и <math>2*(N+1)</math> шт. Определить, дополнительную единицу какого товара для потребителя приобрести полезнее:</p> <p>1) если предпочтения потребителя задаются логарифмической функцией с параметрами <math>x_{01} = x_{02} = 1</math>, <math>a_1 = N</math>, <math>a_2 = N+1</math></p> <p>2) если предпочтения потребителя задаются степенной функцией с параметрами <math>a=1</math>, <math>x_{01} = x_{02} = 1</math>, <math>b_1 = (1-N/100)</math>, <math>b_2 = N/100</math></p> <p><math>N =</math> номер варианта</p> <p>2.2. Потребитель покупает два товара по цене <math>(10+N)</math> и <math>(20+N)</math> у.е. соответственно. Предпочтения потребителя выражаются логарифмической функцией с параметрами <math>x_{01} = x_{02} = 1</math>, <math>a_1 = N</math>, <math>a_2 = N+1</math>. Какой товарный набор наиболее выгоден для потребителя, если он может потратить на покупку этих товаров не более <math>(200+2*N)</math> у.е. в месяц?</p> <p><math>N =</math> номер варианта</p>
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 2 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Производственные функции и их свойства. Экономико-математические параметры производственной функции. Виды производственных функций.
2. Функция издержек в краткосрочном периоде. Функция издержек при переменном эффекте расширения масштаба производства.
3. Фирма-монополист оплачивает материальные ресурсы (1-й ресурс) по цене  $300 \cdot N$  руб. в час и трудовые ресурсы – 2-й ресурс (фонд оплаты труда одного сотрудника  $0,06 \cdot N$  руб.). Цена продукции определяется выражением:  $pQ = 1000 \cdot N - 0,1Q$  (руб. за час).
  1. Определить спрос на ресурсы, оптимальный с точки зрения прибыли, объем выпуска и максимальное значение прибыли. Коэффициенты производственной функции равны:  $\alpha = 0,5$ ,  $\beta = 0,5$ ,  $A = 1$ .
  2. Построить графики дохода, издержек, прибыли.
  3. Определить оптимальный объем выпуска продукции для случая в соответствии с номером варианта:
    - для четных  $N$  - а) при убывающей отдаче от расширения масштаба  $\alpha = 0,1$ ;  $\beta = 0,4$ ;
    - для нечетных  $N$  - б) при отсутствии эффекта расширения масштаба  $\alpha = 0,4$ ;  $\beta = 0,6$ .

$N$  = номер варианта

### Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме. На подготовку отводится 45 минут. Время устного опроса не может превышать 30 минут

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

#### **1. Компетенция/Индикатор:** ПК-10(Компетенция)

#### **Вопросы, задания**

- 1.1. Производственные функции и их свойства. Экономико-математические параметры производственной функции. Виды производственных функций.
- 2.2. Дополнительные свойства производственной функции. Эффекты расширения масштаба производства и замещения ресурсов. Изолинии производственных функций.
- 3.3. Издержки коммерческой организации. Функция издержек в долгосрочном периоде. Долгосрочные издержки и расширение масштаба производства.
- 4.4. Функция издержек в краткосрочном периоде. Функция издержек при переменном эффекте расширения масштаба производства.

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.1. Используя производственную функцию Кобба-Дугласа, рассчитать следующие характеристики:
  1. Среднюю производительность труда
  2. Среднюю фондоотдачу
  3. Предельную производительность труда
  4. Предельную фондоотдачу

5. Эластичность выпуска продукции по затратам труда
6. Эластичность выпуска продукции по производственным фондам
7. Эластичность производства
8. Предельную норму замещения труда капиталом и капитала трудом (в точке  $K, L$ )
9. Построить уравнения изокванты и изоклины (для  $Q=50, 2Q$ )

$A$  = номер варианта,  $K = 2 \cdot A$ ,  $L = 5 \cdot A$ ,

Ответы:

2. На фабрике для изготовления продукции используют два ресурса (первый ресурс по цене  $2 \cdot A$ , второй – по цене  $2 \cdot A + 20$ ). Коэффициенты эластичности выпуска по ресурсам равны  $0,03 \cdot A$  и  $(1 - 0,03 \cdot A)$ .

1. Определить функции спроса на ресурсы и функцию издержек, если потребление ресурсов не ограничено и технология производства описывается производственной функцией Кобба-Дугласа.
2. Построить графики функций спроса на ресурсы и функции издержек в долгосрочном периоде
3. Построить траекторию долговременного развития предприятия
4. Определить функции средних и предельных издержек в долгосрочном периоде
5. Определить функции спроса на ресурсы и функцию издержек, если расход второго ресурса по условиям договора с поставщиком ограничен объемом  $100 \cdot A$  единиц в месяц.
6. Построить графики функций спроса на ресурсы и функции издержек в краткосрочном периоде
7. Определить функции средних и предельных издержек в краткосрочном периоде

$A$  = номер варианта

## 2. Компетенция/Индикатор: ОК-1(Компетенция)

### Вопросы, задания

- 1.5. Теория деятельности коммерческой организации. Проблема рациональной коммерческой деятельности. Рациональная коммерческая деятельность в условиях совершенной конкуренции.
- 2.6. Планирование в долгосрочном и краткосрочном периоде. Анализ безубыточности. Рациональная коммерческая деятельность в условиях монополии и монополии.
- 3.7. Оптимальный план производства в условиях несовершенной конкуренции. Рациональная коммерческая деятельность в условиях олигополии и олигополии. Дуполия Курно. Дуполия Стэкельберга. Кооперативная дуполия.
- 4.8. Функция полезности. Виды функции полезности. Количественная теория полезности. Задача потребительского выбора. Порядковая теория полезности. Различные типы благ (товаров).

### Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.3. Фирма-монополист оплачивает материальные ресурсы (1-й ресурс) по цене  $300 \cdot N$  руб. в час и трудовые ресурсы – 2-й ресурс (фонд оплаты труда одного сотрудника  $0,06 \cdot N$  руб.). Цена продукции определяется выражением:  $p\theta = 1000 \cdot N - 0,1Q$  (руб. за час).
  1. Определить спрос на ресурсы, оптимальный с точки зрения прибыли, объем выпуска и максимальное значение прибыли. Коэффициенты производственной функции равны:  $\alpha = 0,5$ ,  $\beta = 0,5$ ,  $A = 1$ .
  2. Построить графики дохода, издержек, прибыли.
  3. Определить оптимальный объем выпуска продукции для случая в соответствии с номером варианта:
    - для четных  $N$  - а) при убывающей отдаче от расширения масштаба  $\alpha = 0,1$ ;  $\beta = 0,4$ ;
    - для нечетных  $N$  - б) при отсутствии эффекта расширения масштаба  $\alpha = 0,4$ ;  $\beta = 0,6$ .

N = номер варианта

2.4. Потребитель каждый месяц приобретает два товара в количестве (N+1) и 2\*(N+1) шт. Определить, дополнительную единицу какого товара для потребителя приобрести полезнее:

1) если предпочтения потребителя задаются логарифмической функцией с параметрами  $x_01 = x_02 = 1$ ,  $a_1 = N$ ,  $a_2 = N+1$

2) если предпочтения потребителя задаются степенной функцией с параметрами  $a=1$ ,  $x_01 = x_02 = 1$ ,  $b_1 = (1-N/100)$ ,  $b_2 = N/100$

N = номер варианта

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих