

Частное образовательное учреждение высшего образования
Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра информационных технологий и математики

«УТВЕРЖДЕН»

на заседании кафедры

«02 июня 2016 г.

протокол № 5

записанный кафедрой



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Математические методы и модели в экономике

Уровень высшего образования:

БАКАЛАВРИАТ

направление подготовки:

38.03.01 Экономика

профиль подготовки: Экономика предприятий и организаций

Форма обучения: заочная

Хабаровск
2016 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математические методы и модели в экономике»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Равновесие спроса и предложения Тема 2. Максимальная прибыль Тема 3. Предельный анализ в экономике Тема 4. Эластичность экономических функций Тема 5. Зависимость спроса от цен и доходов Тема 6. Экономический смысл частных производных Тема 7. Полезность товаров и услуг. Тема: 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.	OK-3, OK-5, OK-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-8	ПЗ, СР, контр. работа.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ТЕМАМ:

Тема: 1. Равновесие спроса и предложения.

Вопросы:

1. Функции спроса и функции предложения.
2. Равновесие спроса и предложения.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Чем определяется спрос на данный товар?
2. Что называется предложением товара?
3. Как изображаются зависимости предложения от цены и спроса от цены?
4. Что называется точкой равновесия спроса – предложения?
5. Что называется равновесной ценой и равновесным объёмом спроса – предложения?

Задания:

1. Функция спроса на некоторый товар имеет вид: $q = 60 - \sqrt{400 + p}$, где q – количество товара (тыс.шт.); p – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений этой функции;
- 2) функцию цены в виде $p = f^{-1}(q)$;
- 3) объём спроса при ценах на товар: $p_1 = 500$; $p_2 = 1200$;
- 4) цену за единицу товара, если $q_1 = 20$; $q_2 = 30$, и выручку продавцов в каждом из этих случаев, а также построить график функции спроса $q = 60 - \sqrt{400 + p}$.

2. Функция предложения некоторого товара на рынке имеет вид: $q = \frac{1}{4}p^2 - 1$, где

q – количество предлагаемого товара (тыс. шт.); p – цена за единицу товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений функции q ;
- 2) объём предложения при цене за единицу товара $p_1 = 12$ руб.; $p_2 = 18$ руб.;
- 3) зависимость цены за единицу товара от объёма спроса, т.е. функцию $p = \varphi^{-1}(q)$, а также построить график функции $q = \frac{1}{4}p^2 - 1$.

3. Функция спроса на рынке некоторого товара имеет вид: $q = \frac{200}{p}$, а функция предложения $q = p - 10$, где q – объём предложения (спроса) (тыс. шт.); p – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) в каком диапазоне могут изменяться цены на рассматриваемый товар;
- 2) рыночное равновесие;
- 3) выручку продавца при продаже товара по равновесной цене;
- 4) величину излишков товара при $p = 25$ руб. и величину дефицита при $p = 15$ руб.;
- 5) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие после введения государством налога на каждую единицу товара в размере 1 руб. Сравнить суммы, полученные продавцом до и после введения налога;
- 6) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие, если за каждую проданную единицу товара производители получают из бюджета дотацию в размере 1 руб. Сравнить суммы, получаемые продавцами до и после введения дотации;
- 7) количество товара (излишки продукта), закупаемого государством, и сумму, в которую ему это обходится, если оно для поддержания производителя решило установить твёрдую цену в 22 руб. за каждую единицу товара, а также сделать схематический чертёж.

Тема: 2. Максимальная прибыль.

Вопросы:

1. Максимальная прибыль.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется прибыль?
2. Как определяется функция полного дохода?
3. Как определяется функция полных издержек?
4. Определите прибыль как функцию объёма выпускаемой продукции и найдите область её существования.
5. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.

Сформулируйте достаточные условия максимума функции одной переменной в критической точке 1 – го рода.

Тема: 3. Предельный анализ в экономике.

Вопросы:

1. Предельный анализ экономических процессов.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Что называется предельным анализом в экономике?
2. Как определяется средний и предельный доход на единицу реализованной продукции?
3. Как определяются предельные издержки и каков их экономический смысл?
4. Что называется производственной функцией?
5. Как определяется предельная производительность труда в случае одноресурсной производственной функции и каков её экономический смысл?

Как определена функция национального дохода?

Тема: 4. Эластичность экономических функций.

Вопросы:

1. Эластичность спроса относительно цены.
2. Эластичность предложения относительно цены.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется средняя эластичность функции $f(x)$ по аргументу x ?
2. Как обозначается и вычисляется эластичность функции $y = f(x)$?
3. Каков экономический смысл эластичности спроса (или объёма потребления) q относительно цены (или дохода) p ?
4. Какой спрос относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?

Какое предложение относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?

Тема: 5. Зависимость спроса от цен и доходов.

Вопросы:

1. Эластичность себестоимости продукции, затрат, капитала, потребления от дохода.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется эластичность:
 - а) себестоимости продукции от объёма выпускаемых изделий?
 - б) себестоимости единицы продукции от стоимости выпуска продукции? в) потребления от дохода при его возрастании?

Тема: 6. Экономический смысл частных производных. Тема: 7. Полезность товаров и услуг.

Вопросы:

1. Производственная функция Кобба – Дугласа.
2. Полезность товаров и услуг.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяются предельный продукт капитала и предельный продукт труда двухресурсной производственной функции?
2. Чему равно приближённое значение полного приращения выпуска продукции?
3. Какая линия называется кривой безразличия производства или изоквантой?
4. Как определяется коэффициент заменяемости капитала и труда?
5. Какой вид имеет производственная функция Кобба – Дугласа?
6. Чему равен коэффициент заменяемости ресурсов в случае производственной функции Кобба – Дугласа?
7. Каков экономический смысл параметров α и β производственной функции Кобба – Дугласа?
8. Как определяется полезность набора товаров и услуг (благ) ?
9. Что представляют собой предельные полезности каждого блага?
10. Приведите примеры функций полезности.
11. Какая линия называется кривой безразличия набора благ?
3. Как определить оптимальное количество благ, имеющих максимальную полезность?

Тема: 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.

Вопросы:

1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Из каких элементов составлены матрица A прямых затрат, вектор X валового выпуска, вектор B товарного выпуска продукции экономической системы в межотраслевой балансовой модели Леонтьева?
2. В каком случае закрытой балансовой модели существует единственный (с точностью до постоянного множителя) собственный вектор валового выпуска X^* со строго положительными компонентами?
4. В каком случае открытой балансовой модели обратная матрица прямых затрат $S = (E_n - A)^{-1}$ неотрицательна, и, следовательно, для любого вектора конечного выпуска B существует единственный неотрицательный вектор валового выпуска X ?

ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ 1-7.

Вариант 1.

Задание 1. Даны функция спроса $q = \frac{p+6}{p+1}$ и функция предложения $S = 2p + 1,5$, где p – цена единицы товара. Найти равновесную цену товара p и равновесный объём товара q .

Задание 2. Зависимость между издержками производства C и объёмом продукции q выражена функцией $C = 30q - 0,09q^3$. Найти предельные издержки при объёме производства $q = 10$.

Задание 3. Производственная функция задаётся как $Y = K^{0,5}L^{0,5}$, где K – капитал, L – труд. Найти предельный продукт труда и предельный продукт капитала при $K = 9$, $L = 36$.

Задание 4. Для мультипликативной производственной функции $Y = 2K^{0,6}L^{0,4}$ найти коэффициенты эластичности по труду и по капиталу.

Задание 5. Функция полезности потребителя $u = \sqrt{xy}$. Цена на благо x равна 20, цена на благо y равна 4, доход потребителя равен 200. Найти оптимальный набор благ потребителя.

Вариант 2.

Задание 1. Найти эластичность функции спроса $5q + 3P = 70$ при заданной стоимости единицы продукции $P = 10$

Задание 2. Найти максимальную прибыль, которую может получить производитель, при условии, что весь товар x реализуется по фиксированной цене за единицу продукции $p = 6,5$ и известен вид функции издержек $C(x) = 8 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{8}x^3$

Задание 3. Зависимость между количеством выпускаемых деталей в партии q (тыс.ед) и затратами на их изготовление C (тыс.руб) выражается функцией $C = \frac{27}{q} + 6$. Найти эластичность затрат при выпуске 10 тыс. деталей в партии.

Задание 4. Дана функция издержек $C(x) = x^2 - 10$, где x – количество товара, а также функция $K(p,x) = \frac{16x}{p^2+16}$ -- количество реализованного товара при установленной цене за единицу, равной p . Найти оптимальные значения x и p , при которых прибыль от продажи $\pi(x,p)$ будет наибольшей, и саму прибыль.

Задание 5. Полезность от приобретения x единиц 1-го блага и y единиц 2-го блага имеет вид. $U(x,y) = xy$. Единица 1-го блага стоит 2 условные единицы, а 2-го блага -3 условные единицы. На приобретение этих благ планируется потратить 100 условных единиц. Как следует распределить эту сумму, чтобы полезность была наибольшей?

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий оценивается в баллах. Каждое задание оценивается в баллах от 0 до 5, включительно.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

1. Понятие спроса на товар и предложения товара. Линейные модели функций спроса и предложения, их обоснования и графики.
2. Понятие точки равновесия, равновесной цены и равновесного объёма спроса-предложения. Отклонения рыночной цены от равновесной и их анализ. Паутинообразная модель рынка.
3. Понятие прибыли. Функция полного дохода в случае линейной функции спроса и функция полных издержек, их графики.
4. Вычисление максимальной прибыли и интервала прибыльности производства в случае линейной функции спроса.
5. Понятие предельного анализа и средних величин в экономике и бизнесе. Определение и экономический смысл предельного дохода. Графики предельного и среднего доходов в условиях монопольного рынка. Определение и экономический смысл предельных издержек.
6. Понятие математической модели производственной функции и средней производительности труда. Определение и экономический смысл предельной производительности труда. Уменьшение предельной производительности труда с ростом численности персонала производства.
7. Определение и обозначение эластичности функции $y = f(x)$ по аргументу x . Определение эластичного и неэластичного спроса от цены товара. Связь эластичностей взаимообратных функций.
8. Вывод соотношения между предельным доходом и эластичностью спроса от цены при произвольной убывающей функции спроса. Зависимость полного суммарного дохода от эластичности и неэластичности спроса с возрастанием цены продукции.
9. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Понятие о зависимости спроса Q от цены товара, от цены альтернативного товара и доходов потребителей. Частная эластичность спроса от цены товара и её знак.
10. Перекрёстный коэффициент эластичности спроса от цены альтернативного товара. Понятие о взаимозаменяемых и взаимодополняющих товарах и их перекрёстных коэффициентах эластичности спроса.
11. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Частная эластичность спроса от доходов и её знак в покупки качественных или низкосортных товаров при росте доходов потребителей.
12. Понятие о производственной функции с двумя ресурсами-капиталом K и трудом L и о предельном продукте ресурса производства. Определение предельного продукта капитала (предельная фондоотдача) и предельного продукта труда (предельная производительность труда), их экономический смысл.
13. Приращение выпуска продукции при одновременном изменении капитала K и труда L . Кривая безразличия производства (изокванта), её уравнение и характерный график. Коэффициент заменяемости ресурсов и его величина.

14. Вычисление коэффициента заменяемости ресурсов для математической модели производственной функции Кобба-Дугласа и экономический смысл её параметров.
15. Понятие полезности потребления благ. Функция полезности двух переменных, предельные полезности и полная полезность. Примеры функций полезности: функция стоимости; неоклассическая функция; типичная функция.
16. Кривая безразличия полезности благ, её уравнение и типичный график. Нахождение оптимальных количеств благ x_1^0 и x_2^0 , имеющих максимальную полезность $U_0 = U(x_1^0, x_2^0)$ известных ценах благ и доходе потребителя.

Частное образовательное учреждение высшего образования
Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра финансов и бухгалтерского учета

«УТВЕРЖДЕН»
на заседании кафедры
«_____» _____ 20 ____ г.
протокол № _____
Заведующий кафедрой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математические методы и модели в экономике

направление подготовки:
38.03.01 Экономика

профиль подготовки: «**Финансы и кредит**»

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения: заочная

Хабаровск
2015 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математические методы и модели в экономике»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Равновесие спроса и предложения Тема 2. Максимальная прибыль Тема 3. Предельный анализ в экономике Тема 4. Эластичность экономических функций Тема 5. Зависимость спроса от цен и доходов Тема 6. Экономический смысл частных производных Тема 7. Полезность товаров и услуг. Тема: 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.	OK-3, OK-5, OK-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-8	ПЗ, СР, контр. работа.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ТЕМАМ:

Тема: 1. Равновесие спроса и предложения.

Вопросы:

3. Функции спроса и функции предложения.
4. Равновесие спроса и предложения.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

6. Чем определяется спрос на данный товар?
7. Что называется предложением товара?
8. Как изображаются зависимости предложения от цены и спроса от цены?
9. Что называется точкой равновесия спроса – предложения?
10. Что называется равновесной ценой и равновесным объёмом спроса – предложения?

Задания:

1. Функция спроса на некоторый товар имеет вид: $q = 60 - \sqrt{400 + p}$, где q – количество товара (тыс.шт.); p – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений этой функции;
- 2) функцию цены в виде $p = f^{-1}(q)$;
- 3) объём спроса при ценах на товар: $p_1 = 500$; $p_2 = 1200$;
- 4) цену за единицу товара, если $q_1 = 20$; $q_2 = 30$, и выручку продавцов в каждом из этих случаев, а также построить график функции спроса $q = 60 - \sqrt{400 + p}$.

2. Функция предложения некоторого товара на рынке имеет вид: $q = \frac{1}{4}p - 2^2 - 1$, где

q — количество предлагаемого товара (тыс. шт.); p — цена за единицу товара (руб.).
Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений функции q ;
- 2) объём предложения при цене за единицу товара $p_1 = 12$ руб.; $p_2 = 18$ руб.;
- 3) зависимость цены за единицу товара от объёма спроса, т.е. функцию $p = \varphi^{-1}(q)$, а также построить график функции $q = \frac{1}{4}p - 2^2 - 1$.

3. Функция спроса на рынке некоторого товара имеет вид: $q = \frac{200}{p}$, а функция

предложения $q = p - 10$, где q — объём предложения (спроса) (тыс. шт.); p — цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) в каком диапазоне могут изменяться цены на рассматриваемый товар;
- 2) рыночное равновесие;
- 3) выручку продавца при продаже товара по равновесной цене;
- 4) величину излишков товара при $p = 25$ руб. и величину дефицита при $p = 15$ руб.;
- 5) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие после введения государством налога на каждую единицу товара в размере 1 руб. Сравнить суммы, полученные продавцом до и после введения налога;
- 6) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие, если за каждую проданную единицу товара производители получают из бюджета дотацию в размере 1 руб. Сравнить суммы, получаемые продавцами до и после введения дотации;
- 7) количество товара (излишки продукта), закупаемого государством, и сумму, в которую ему это обходится, если оно для поддержания производителя решило установить твёрдую цену в 22 руб. за каждую единицу товара, а также сделать схематический чертёж.

Тема: 2. Максимальная прибыль.

Вопросы:

1. Максимальная прибыль.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

6. Как определяется прибыль?
7. Как определяется функция полного дохода?
8. Как определяется функция полных издержек?
9. Определите прибыль как функцию объёма выпускаемой продукции и найдите область её существования.
10. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.

Сформулируйте достаточные условия максимума функции одной переменной в критической точке 1 – го рода.

Тема: 3. Предельный анализ в экономике.

Вопросы:

1. Предельный анализ экономических процессов.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

6. Что называется предельным анализом в экономике?
7. Как определяется средний и предельный доход на единицу реализованной продукции?
8. Как определяются предельные издержки и каков их экономический смысл?
9. Что называется производственной функцией?
10. Как определяется предельная производительность труда в случае одноресурсной производственной функции и каков её экономический смысл?

Как определена функция национального дохода?

Тема: 4. Эластичность экономических функций.

Вопросы:

3. Эластичность спроса относительно цены.
4. Эластичность предложения относительно цены.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

5. Как определяется средняя эластичность функции $f(x)$ по аргументу x ?
6. Как обозначается и вычисляется эластичность функции $y = f(x)$?
7. Каков экономический смысл эластичности спроса (или объёма потребления) q относительно цены (или дохода) p ?
8. Какой спрос относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?

Какое предложение относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?

Тема:5. Зависимость спроса от цен и доходов.

Вопросы:

5. Эластичность себестоимости продукции, затрат, капитала, потребления от дохода.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется эластичность:
 - a) себестоимости продукции от объёма выпускаемых изделий?
6. б) себестоимости единицы продукции от стоимости выпуска продукции? в)
потребления от дохода при его возрастании?

Тема: 6. Экономический смысл частных производных. Тема: 7. Полезность товаров и услуг.

Вопросы:

3. Производственная функция Кобба – Дугласа.
4. Полезность товаров и услуг.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяются предельный продукт капитала и предельный продукт труда двухресурсной производственной функции?
2. Чему равно приближённое значение полного приращения выпуска продукции?
3. Какая линия называется кривой безразличия производства или изоквантой?
4. Как определяется коэффициент заменяемости капитала и труда?
5. Какой вид имеет производственная функция Кобба – Дугласа?
6. Чему равен коэффициент заменяемости ресурсов в случае производственной функции Кобба – Дугласа?
7. Каков экономический смысл параметров α и β производственной функции Кобба – Дугласа?
8. Как определяется полезность набора товаров и услуг (благ) ?
9. Что представляют собой предельные полезности каждого блага?
10. Приведите примеры функций полезности.
11. Какая линия называется кривой безразличия набора благ?
7. Как определить оптимальное количество благ, имеющих максимальную полезность?

Тема: 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.

Вопросы:

1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

3. Из каких элементов составлены матрица A прямых затрат, вектор X валового выпуска, вектор B товарного выпуска продукции экономической системы в межотраслевой балансовой модели Леонтьева?
4. В каком случае закрытой балансовой модели существует единственный (с точностью до постоянного множителя) собственный вектор валового выпуска X^* со строго положительными компонентами?
8. В каком случае открытой балансовой модели обратная матрица прямых затрат $S = (E_n - A)^{-1}$ неотрицательна, и, следовательно, для любого вектора конечного выпуска B существует единственный неотрицательный вектор валового выпуска X ?

ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ 1-7.

Вариант 1.

Задание 1. Даны функция спроса $q = \frac{p+6}{p+1}$ и функция предложения $S = 2p + 1,5$, где p – цена единицы товара. Найти равновесную цену товара p и равновесный объём товара q .

Задание 2. Зависимость между издержками производства C и объёмом продукции q выражена функцией $C = 30q - 0,09q^3$. Найти предельные издержки при объёме производства $q = 10$.

Задание 3. Производственная функция задаётся как $Y = K^{0,5}L^{0,5}$, где K – капитал, L – труд. Найти предельный продукт труда и предельный продукт капитала при $K = 9$, $L = 36$.

Задание 4. Для мультипликативной производственной функции $Y = 2K^{0,6}L^{0,4}$ найти коэффициенты эластичности по труду и по капиталу.

Задание 5. Функция полезности потребителя $u = \sqrt{xy}$. Цена на благо x равна 20, цена на благо y равна 4, доход потребителя равен 200. Найти оптимальный набор благ потребителя.

Вариант 2.

Задание 1. Найти эластичность функции спроса $5q + 3P = 70$ при заданной стоимости единицы продукции $P = 10$

Задание 2. Найти максимальную прибыль, которую может получить производитель, при условии, что весь товар x реализуется по фиксированной цене за единицу продукции $p = 6,5$ и известен вид функции издержек $C(x) = 8 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{8}x^3$

Задание 3. Зависимость между количеством выпускаемых деталей в партии q (тыс.ед) и затратами на их изготовление C (тыс.руб) выражается функцией $C = \frac{27}{q} + 6$. Найти эластичность затрат при выпуске 10 тыс. деталей в партии.

Задание 4. Даны функция издержек $C(x) = x^2 - 10$, где x – количество товара, а также функция $K(p, x) = \frac{16x}{p^2 + 16}$ – количество реализованного товара при установленной цене за единицу, равной p . Найти оптимальные значения x и p , при которых прибыль от продажи $\pi(x, p)$ будет наибольшей, и саму прибыль.

Задание 5. Полезность от приобретения x единиц 1-го блага и y единиц 2-го блага имеет вид. $U(x, y) = xy$. Единица 1-го блага стоит 2 условные единицы, а 2-го блага – 3 условные единицы. На приобретение этих благ планируется потратить 100 условных единиц. Как следует распределить эту сумму, чтобы полезность была наибольшей?

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий оценивается в баллах. Каждое задание оценивается в баллах от 0 до 5, включительно.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

1. Понятие спроса на товар и предложения товара. Линейные модели функций спроса и предложения, их обоснования и графики.
2. Понятие точки равновесия, равновесной цены и равновесного объёма спроса-предложения. Отклонения рыночной цены от равновесной и их анализ. Паутинообразная модель рынка.
3. Понятие прибыли. Функция полного дохода в случае линейной функции спроса и функция полных издержек, их графики.
4. Вычисление максимальной прибыли и интервала прибыльности производства в случае линейной функции спроса.
5. Понятие предельного анализа и средних величин в экономике и бизнесе. Определение и экономический смысл предельного дохода. Графики предельного и среднего доходов в условиях монопольного рынка. Определение и экономический смысл предельных издержек.
6. Понятие математической модели производственной функции и средней производительности труда. Определение и экономический смысл предельной производительности труда. Уменьшение предельной производительности труда с ростом численности персонала производства.
7. Определение и обозначение эластичности функции $y = f(x)$ по аргументу x . Определение эластичного и неэластичного спроса от цены товара. Связь эластичностей взаимообратных функций.
8. Вывод соотношения между предельным доходом и эластичностью спроса от цены при произвольной убывающей функции спроса. Зависимость полного суммарного дохода от эластичности и неэластичности спроса с возрастанием цены продукции.
9. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Понятие о зависимости спроса Q от цены товара, от цены альтернативного товара и доходов потребителей. Частная эластичность спроса от цены товара и её знак.
10. Перекрёстный коэффициент эластичности спроса от цены альтернативного товара. Понятие о взаимозаменяемых и взаимодополняющих товарах и их перекрёстных коэффициентах эластичности спроса.
11. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Частная эластичность спроса от доходов и её знак в покупки качественных или низкосортных товаров при росте доходов потребителей.
12. Понятие о производственной функции с двумя ресурсами-капиталом K и трудом L и о предельном продукте ресурса производства. Определение предельного продукта капитала (предельная фондотдача) и предельного продукта труда (предельная производительность труда), их экономический смысл.
13. Приращение выпуска продукции при одновременном изменении капитала K и труда L . Кривая безразличия производства (изокванта), её уравнение и характерный график. Коэффициент заменяемости ресурсов и его величина.

14. Вычисление коэффициента заменяемости ресурсов для математической модели производственной функции Кобба-Дугласа и экономический смысл её параметров.
15. Понятие полезности потребления благ. Функция полезности двух переменных, предельные полезности и полная полезность. Примеры функций полезности: функция стоимости; неоклассическая функция; типичная функция.
16. Кривая безразличия полезности благ, её уравнение и типичный график. Нахождение оптимальных количеств благ x_1^0 и x_2^0 , имеющих максимальную полезность $U_0 = U(x_1^0, x_2^0)$ известных ценах благ и доходе потребителя.

Частное образовательное учреждение высшего образования
Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра финансов и бухгалтерского учета

«УТВЕРЖДЕН»
на заседании кафедры
«____ » ____ 20 ____ г.
протокол № ____
Заведующий кафедрой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математические методы и модели в экономике

направление подготовки:
38.03.01 Экономика

профиль подготовки:
«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения: заочная

Хабаровск
2015 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математические методы и модели в экономике»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Равновесие спроса и предложения Тема 2. Максимальная прибыль Тема 3. Предельный анализ в экономике Тема 4. Эластичность экономических функций Тема 5. Зависимость спроса от цен и доходов Тема 6. Экономический смысл частных производных Тема 7. Полезность товаров и услуг. Тема: 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.	OK-3, OK-5, OK-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-8	ПЗ, опрос, контр. работа.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ТЕМАМ:

Тема: 1. Равновесие спроса и предложения.

Вопросы:

1. Функции спроса и функции предложения.
2. Равновесие спроса и предложения.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Чем определяется спрос на данный товар?
2. Что называется предложением товара?
3. Как изображаются зависимости предложения от цены и спроса от цены?
4. Что называется точкой равновесия спроса – предложения?
5. Что называется равновесной ценой и равновесным объёмом спроса – предложения?

Задания:

1. Функция спроса на некоторый товар имеет вид: $q = 60 - \sqrt{400 + p}$, где q – количество товара (тыс.шт.); p – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений этой функции;
- 2) функцию цены в виде $p = f^{-1}(q)$;
- 3) объём спроса при ценах на товар: $p_1 = 500$; $p_2 = 1200$;
- 4) цену за единицу товара, если $q_1 = 20$; $q_2 = 30$, и выручку продавцов в каждом из этих случаев, а также построить график функции спроса $q = 60 - \sqrt{400 + p}$.

2. Функция предложения некоторого товара на рынке имеет вид: $q = \frac{1}{4}p - 2^2 - 1$, где

q – количество предлагаемого товара (тыс. шт.); p – цена за единицу товара (руб.).
Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений функции q ;
- 2) объём предложения при цене за единицу товара $p_1 = 12$ руб.; $p_2 = 18$ руб.;
- 3) зависимость цены за единицу товара от объёма спроса, т.е. функцию $p = \varphi^{-1}(q)$, а также построить график функции $q = \frac{1}{4}p - 2^2 - 1$.

3. Функция спроса на рынке некоторого товара имеет вид: $q = \frac{200}{p}$, а функция

предложения $q = p - 10$, где q – объём предложения (спроса) (тыс. шт.); p – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) в каком диапазоне могут изменяться цены на рассматриваемый товар;
- 2) рыночное равновесие;
- 3) выручку продавца при продаже товара по равновесной цене;
- 4) величину излишков товара при $p = 25$ руб. и величину дефицита при $p = 15$ руб.;
- 5) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие после введения государством налога на каждую единицу товара в размере 1 руб. Сравнить суммы, полученные продавцом до и после введения налога;
- 6) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие, если за каждую проданную единицу товара производители получают из бюджета дотацию в размере 1 руб. Сравнить суммы, получаемые продавцами до и после введения дотации;
- 7) количество товара (излишки продукта), закупаемого государством, и сумму, в которую ему это обходится, если оно для поддержания производителя решило установить твёрдую цену в 22 руб. за каждую единицу товара, а также сделать схематический чертёж.

Тема: 2. Максимальная прибыль.

Вопросы:

1. Максимальная прибыль.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется прибыль?
2. Как определяется функция полного дохода?
3. Как определяется функция полных издержек?
4. Определите прибыль как функцию объёма выпускаемой продукции и найдите область её существования.
5. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.

Сформулируйте достаточные условия максимума функции одной переменной в критической точке 1 – го рода.

Тема: 3. Предельный анализ в экономике.

Вопросы:

1. Предельный анализ экономических процессов.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Что называется предельным анализом в экономике?
2. Как определяется средний и предельный доход на единицу реализованной продукции?
3. Как определяются предельные издержки и каков их экономический смысл?
4. Что называется производственной функцией?
5. Как определяется предельная производительность труда в случае одноресурсной производственной функции и каков её экономический смысл?

Как определена функция национального дохода?

Тема: 4. Эластичность экономических функций.

Вопросы:

1. Эластичность спроса относительно цены.

2. Эластичность предложения относительно цены.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

4. Как определяется средняя эластичность функции $f(x)$ по аргументу x ?
5. Как обозначается и вычисляется эластичность функции $y = f(x)$?
6. Каков экономический смысл эластичности спроса (или объёма потребления) q относительно цены (или дохода) p ?
7. Какой спрос относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?

Какое предложение относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?

Тема: 5. Зависимость спроса от цен и доходов.

Вопросы:

1. Эластичность себестоимости продукции, затрат, капитала, потребления от дохода.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется эластичность:
 - а) себестоимости продукции от объёма выпускаемых изделий?
 2. б) себестоимости единицы продукции от стоимости выпуска продукции? в) потребления от дохода при его возрастании?

Тема: 6. Экономический смысл частных производных. Тема: 7. Полезность товаров и услуг.

Вопросы:

1. Производственная функция Кобба – Дугласа.
2. Полезность товаров и услуг.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

- 1.Как определяются предельный продукт капитала и предельный продукт труда двухресурсной производственной функции?
- 2.Чему равно приближённое значение полного приращения выпуска продукции?
- 3.Какая линия называется кривой безразличия производства или изоквантой?
- 4.Как определяется коэффициент заменяемости капитала и труда?
- 5.Какой вид имеет производственная функция Кобба – Дугласа?
- 6.Чему равен коэффициент заменяемости ресурсов в случае производственной функции Кобба – Дугласа?
- 7.Каков экономический смысл параметров α и β производственной функции Кобба – Дугласа?
- 8.Как определяется полезность набора товаров и услуг (благ) ?
- 9.Что представляют собой предельные полезности каждого блага?
- 10.Приведите примеры функций полезности.
- 11.Какая линия называется кривой безразличия набора благ?
- 12.Как определить оптимальное количество благ, имеющих максимальную полезность?

Тема: 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.

Вопросы:

1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

- 1.Из каких элементов составлены матрица A прямых затрат, вектор X валового выпуска, вектор B товарного выпуска продукции экономической системы в межотраслевой балансовой модели Леонтьева?
- 2.В каком случае закрытой балансовой модели существует единственный (с точностью до постоянного множителя) собственный вектор валового выпуска X^* со строго положительными компонентами?
- 3.В каком случае открытой балансовой модели обратная матрица прямых затрат $S = (E_n - A)^{-1}$ неотрицательна, и, следовательно, для любого вектора конечного выпуска B существует единственный неотрицательный вектор валового выпуска X ?

ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ 1-7.

Вариант 1.

Задание 1. Даны функция спроса $q = \frac{p+6}{p+1}$ и функция предложения $S = 2p + 1,5$, где p – цена единицы товара. Найти равновесную цену товара p и равновесный объём товара q .

Задание 2. Зависимость между издержками производства C и объёмом продукции q выражена функцией $C = 30q - 0,09q^3$. Найти предельные издержки при объёме производства $q = 10$.

Задание 3. Производственная функция задаётся как $Y = K^{0,5}L^{0,5}$, где K – капитал, L – труд. Найти предельный продукт труда и предельный продукт капитала при $K = 9$, $L = 36$.

Задание 4. Для мультипликативной производственной функции $Y = 2K^{0,6}L^{0,4}$ найти коэффициенты эластичности по труду и по капиталу.

Задание 5. Функция полезности потребителя $u = \sqrt{xy}$. Цена на благо x равна 20, цена на благо y равна 4, доход потребителя равен 200. Найти оптимальный набор благ потребителя.

Вариант 2.

Задание 1. Найти эластичность функции спроса $5q + 3P = 70$ при заданной стоимости единицы продукции $P = 10$

Задание 2. Найти максимальную прибыль, которую может получить производитель, при условии, что весь товар x реализуется по фиксированной цене за единицу продукции $p = 6,5$ и известен вид функции издержек $C(x) = 8 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{8}x^3$

Задание 3. Зависимость между количеством выпускаемых деталей в партии q (тыс.ед) и затратами на их изготовление C (тыс.руб) выражается функцией $C = \frac{27}{q} + 6$. Найти эластичность затрат при выпуске 10 тыс. деталей в партии.

Задание 4. Даны функция издержек $C(x) = x^2 - 10$, где x – количество товара, а также функция $K(p, x) = \frac{16x}{p^2 + 16}$ – количество реализованного товара при установленной цене за единицу, равной p . Найти оптимальные значения x и p , при которых прибыль от продажи $\pi(x, p)$ будет наибольшей, и саму прибыль.

Задание 5. Полезность от приобретения x единиц 1-го блага и y единиц 2-го блага имеет вид. $U(x, y) = xy$. Единица 1-го блага стоит 2 условные единицы, а 2-го блага – 3 условные единицы. На приобретение этих благ планируется потратить 100 условных единиц. Как следует распределить эту сумму, чтобы полезность была наибольшей?

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий оценивается в баллах. Каждое задание оценивается в баллах от 0 до 5, включительно.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

1. Понятие спроса на товар и предложения товара. Линейные модели функций спроса и предложения, их обоснования и графики.
2. Понятие точки равновесия, равновесной цены и равновесного объёма спроса-предложения. Отклонения рыночной цены от равновесной и их анализ. Паутинообразная модель рынка.
3. Понятие прибыли. Функция полного дохода в случае линейной функции спроса и функция полных издержек, их графики.
4. Вычисление максимальной прибыли и интервала прибыльности производства в случае линейной функции спроса.
5. Понятие предельного анализа и средних величин в экономике и бизнесе. Определение и экономический смысл предельного дохода. Графики предельного и среднего доходов в условиях монопольного рынка. Определение и экономический смысл предельных издержек.
6. Понятие математической модели производственной функции и средней производительности труда. Определение и экономический смысл предельной производительности труда. Уменьшение предельной производительности труда с ростом численности персонала производства.
7. Определение и обозначение эластичности функции $y = f(x)$ по аргументу x . Определение эластичного и неэластичного спроса от цены товара. Связь эластичностей взаимообратных функций.
8. Вывод соотношения между предельным доходом и эластичностью спроса от цены при произвольной убывающей функции спроса. Зависимость полного суммарного дохода от эластичности и неэластичности спроса с возрастанием цены продукции.
9. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Понятие о зависимости спроса Q от цены товара, от цены альтернативного товара и доходов потребителей. Частная эластичность спроса от цены товара и её знак.
10. Перекрёстный коэффициент эластичности спроса от цены альтернативного товара. Понятие о взаимозаменяемых и взаимодополняющих товарах и их перекрёстных коэффициентах эластичности спроса.
11. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Частная эластичность спроса от доходов и её знак в покупки качественных или низкосортных товаров при росте доходов потребителей.
12. Понятие о производственной функции с двумя ресурсами-капиталом K и трудом L и о предельном продукте ресурса производства. Определение предельного продукта капитала (предельная фондотдача) и предельного продукта труда (предельная производительность труда), их экономический смысл.
13. Приращение выпуска продукции при одновременном изменении капитала K и труда L . Кривая безразличия производства (изокванта), её уравнение и характерный график. Коэффициент заменяемости ресурсов и его величина.

14. Вычисление коэффициента заменяемости ресурсов для математической модели производственной функции Кобба-Дугласа и экономический смысл её параметров.
15. Понятие полезности потребления благ. Функция полезности двух переменных, предельные полезности и полная полезность. Примеры функций полезности: функция стоимости; неоклассическая функция; типичная функция.
16. Кривая безразличия полезности благ, её уравнение и типичный график. Нахождение оптимальных количеств благ x_1^0 и x_2^0 , имеющих максимальную полезность $U_0 = U(x_1^0, x_2^0)$ известных ценах благ и доходе потребителя.

Частное образовательное учреждение высшего образования
Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра финансов и бухгалтерского учета

«УТВЕРЖДЕН»
на заседании кафедры
«____ » 20__ г.
протокол №_____
Заведующий кафедрой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математические методы и модели в экономике

направление подготовки:
38.03.02 Менеджмент

профиль подготовки:
«Управление малым бизнесом»

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения: заочная

Хабаровск
2015 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математические методы и модели в экономике»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Равновесие спроса и предложения Тема 2. Максимальная прибыль Тема 3. Предельный анализ в экономике Тема 4. Эластичность экономических функций Тема 5. Зависимость спроса от цен и доходов Тема 6. Экономический смысл частных производных Тема 7. Полезность товаров и услуг. Тема 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.	OK-5, OK-15, PK-26, PK-29, PK-31	ПЗ, СР, контр. работа.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ТЕМАМ:

Тема: 1. Равновесие спроса и предложения.

Вопросы:

1. Функции спроса и функции предложения.
2. Равновесие спроса и предложения.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Чем определяется спрос на данный товар?
2. Что называется предложением товара?
3. Как изображаются зависимости предложения от цены и спроса от цены?
4. Что называется точкой равновесия спроса – предложения?
5. Что называется равновесной ценой и равновесным объёмом спроса – предложения?

Задания:

1. Функция спроса на некоторый товар имеет вид: $q = 60 - \sqrt{400 + p}$, где q – количество товара (тыс.шт.); p – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений этой функции;
- 2) функцию цены в виде $p = f^{-1}(q)$;
- 3) объём спроса при ценах на товар: $p_1 = 500$; $p_2 = 1200$;
- 4) цену за единицу товара, если $q_1 = 20$; $q_2 = 30$, и выручку продавцов в каждом из этих случаев, а также построить график функции спроса $q = 60 - \sqrt{400 + p}$.

2. Функция предложения некоторого товара на рынке имеет вид: $q = \frac{1}{4}p^2 - 1$, где q – количество предлагаемого товара (тыс. шт.); p – цена за единицу товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений функции q ;
- 2) объём предложения при цене за единицу товара $p_1 = 12$ руб.; $p_2 = 18$ руб.;
- 3) зависимость цены за единицу товара от объёма спроса, т.е. функцию $p = \varphi^{-1}(q)$, а также построить график функции $q = \frac{1}{4}p^2 - 1$.

3. Функция спроса на рынке некоторого товара имеет вид: $q = \frac{200}{p}$, а функция предложения $q = p - 10$, где q – объём предложения (спроса) (тыс. шт.); p – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) в каком диапазоне могут изменяться цены на рассматриваемый товар;
- 2) рыночное равновесие;
- 3) выручку продавца при продаже товара по равновесной цене;
- 4) величину излишков товара при $p = 25$ руб. и величину дефицита при $p = 15$ руб.;
- 5) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие после введения государством налога на каждую единицу товара в размере 1 руб. Сравнить суммы, полученные продавцом до и после введения налога;
- 6) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие, если за каждую проданную единицу товара производители получают из бюджета дотацию в размере 1 руб. Сравнить суммы, получаемые продавцами до и после введения дотации;
- 7) количество товара (излишки продукта), закупаемого государством, и сумму, в которую ему это обходится, если оно для поддержания производителя решило установить твёрдую цену в 22 руб. за каждую единицу товара, а также сделать схематический чертёж.

Тема: 2. Максимальная прибыль.

Вопросы:

1. Максимальная прибыль.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется прибыль?
2. Как определяется функция полного дохода?
3. Как определяется функция полных издержек?
4. Определите прибыль как функцию объёма выпускаемой продукции и найдите область её существования.
5. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.
6. Сформулируйте достаточные условия максимума функции одной переменной в критической точке 1 – го рода.

Тема: 3. Предельный анализ в экономике.

Вопросы:

1. Предельный анализ экономических процессов.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

11. Что называется предельным анализом в экономике?
12. Как определяется средний и предельный доход на единицу реализованной продукции?
13. Как определяются предельные издержки и каков их экономический смысл?
14. Что называется производственной функцией?
15. Как определяется предельная производительность труда в случае одноресурсной производственной функции и каков её экономический смысл? Как определена функция национального дохода?

Тема: 4. Эластичность экономических функций.

Вопросы:

1. Эластичность спроса относительно цены.
2. Эластичность предложения относительно цены.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется средняя эластичность функции $f(x)$ по аргументу x ?
2. Как обозначается и вычисляется эластичность функции $y = f(x)$?
3. Каков экономический смысл эластичности спроса (или объёма потребления) q относительно цены (или дохода) p ?
5. Какой спрос относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?
6. Какое предложение относительно цены называется эластичным? Неэластичным?
Нейтральным?

Тема: 5. Зависимость спроса от цен и доходов.

Вопросы:

1. Эластичность себестоимости продукции, затрат, капитала, потребления от дохода.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяется эластичность:
 - а) себестоимости продукции от объёма выпускаемых изделий?
 - 2.б) себестоимости единицы продукции от стоимости выпуска продукции? в) потребления от дохода при его возрастании?

Тема: 6. Экономический смысл частных производных. Тема: 7. Полезность товаров и услуг.

Вопросы:

1. Производственная функция Кобба – Дугласа.
2. Полезность товаров и услуг.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

1. Как определяются предельный продукт капитала и предельный продукт труда двухресурсной производственной функции?
2. Чему равно приближённое значение полного приращения выпуска продукции?
3. Какая линия называется кривой безразличия производства или изоквантой?
4. Как определяется коэффициент заменяемости капитала и труда?
5. Какой вид имеет производственная функция Кобба – Дугласа?
6. Чему равен коэффициент заменяемости ресурсов в случае производственной функции Кобба – Дугласа?
7. Каков экономический смысл параметров α и β производственной функции Кобба – Дугласа?
8. Как определяется полезность набора товаров и услуг (благ)?
9. Что представляют собой предельные полезности каждого блага?
10. Приведите примеры функций полезности.
11. Какая линия называется кривой безразличия набора благ?
12. Как определить оптимальное количество благ, имеющих максимальную полезность?

Тема: 8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.

Вопросы:

1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Контрольные вопросы (задания на закрепление материала):

5. Из каких элементов составлены матрица A прямых затрат, вектор X валового выпуска, вектор B товарного выпуска продукции экономической системы в межотраслевой балансовой модели Леонтьева?
6. В каком случае закрытой балансовой модели существует единственный (с точностью до постоянного множителя) собственный вектор валового выпуска X^* со строго положительными компонентами?
3. В каком случае открытой балансовой модели обратная матрица прямых затрат $S = (E_n - A)^{-1}$ неотрицательна, и, следовательно, для любого вектора конечного выпуска B существует единственный неотрицательный вектор валового выпуска X ?

ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ 1-7.

Вариант 1.

Задание 1. Даны функция спроса $q = \frac{p+6}{p+1}$ и функция предложения $S = 2p + 1,5$, где p – цена единицы товара. Найти равновесную цену товара p и равновесный объём товара q .

Задание 2. Зависимость между издержками производства C и объёмом продукции q выражена функцией $C = 30q - 0,09q^3$. Найти предельные издержки при объёме производства $q = 10$.

Задание 3. Производственная функция задаётся как $Y = K^{0,5}L^{0,5}$, где K – капитал, L – труд. Найти предельный продукт труда и предельный продукт капитала при $K = 9$, $L = 36$.

Задание 4. Для мультипликативной производственной функции $Y = 2K^{0,6}L^{0,4}$ найти коэффициенты эластичности по труду и по капиталу.

Задание 5. Функция полезности потребителя $u = \sqrt{xy}$. Цена на благо x равна 20, цена на благо y равна 4, доход потребителя равен 200. Найти оптимальный набор благ потребителя.

Вариант 2.

Задание 1. Найти эластичность функции спроса $5q + 3P = 70$ при заданной стоимости единицы продукции $P = 10$

Задание 2. Найти максимальную прибыль, которую может получить производитель, при условии, что весь товар x реализуется по фиксированной цене за единицу продукции $p = 6,5$ и известен вид функции издержек $C(x) = 8 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{8}x^3$

Задание 3. Зависимость между количеством выпускаемых деталей в партии q (тыс.ед) и затратами на их изготовление C (тыс.руб) выражается функцией $C = \frac{27}{q} + 6$. Найти эластичность затрат при выпуске 10 тыс. деталей в партии.

Задание 4. Даны функция издержек $C(x) = x^2 - 10$, где x – количество товара, а также функция $K(p, x) = \frac{16x}{p^2 + 16}$ – количество реализованного товара при установленной цене за единицу, равной p . Найти оптимальные значения x и p , при которых прибыль от продажи $\pi(x, p)$ будет наибольшей, и саму прибыль.

Задание 5. Полезность от приобретения x единиц 1-го блага и y единиц 2-го блага имеет вид. $U(x, y) = xy$. Единица 1-го блага стоит 2 условные единицы, а 2-го блага – 3 условные единицы. На приобретение этих благ планируется потратить 100 условных единиц. Как следует распределить эту сумму, чтобы полезность была наибольшей?

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий оценивается в баллах. Каждое задание оценивается в баллах от 0 до 5, включительно.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

1. Понятие спроса на товар и предложения товара. Линейные модели функций спроса и предложения, их обоснования и графики.
2. Понятие точки равновесия, равновесной цены и равновесного объёма спроса-предложения. Отклонения рыночной цены от равновесной и их анализ. Паутинообразная модель рынка.
3. Понятие прибыли. Функция полного дохода в случае линейной функции спроса и функция полных издержек, их графики.
4. Вычисление максимальной прибыли и интервала прибыльности производства в случае линейной функции спроса.
5. Понятие предельного анализа и средних величин в экономике и бизнесе. Определение и экономический смысл предельного дохода. Графики предельного и среднего доходов в условиях монопольного рынка. Определение и экономический смысл предельных издержек.
6. Понятие математической модели производственной функции и средней производительности труда. Определение и экономический смысл предельной производительности труда. Уменьшение предельной производительности труда с ростом численности персонала производства.
7. Определение и обозначение эластичности функции $y = f(x)$ по аргументу x . Определение эластичного и неэластичного спроса от цены товара. Связь эластичностей взаимообратных функций.
8. Вывод соотношения между предельным доходом и эластичностью спроса от цены при произвольной убывающей функции спроса. Зависимость полного суммарного дохода от эластичности и неэластичности спроса с возрастанием цены продукции.
9. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Понятие о зависимости спроса Q от цены товара, от цены альтернативного товара и доходов потребителей. Частная эластичность спроса от цены товара и её знак.
10. Перекрёстный коэффициент эластичности спроса от цены альтернативного товара. Понятие о взаимозаменяемых и взаимодополняющих товарах и их перекрёстных коэффициентах эластичности спроса.
11. Определение частной эластичности функции нескольких переменных $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно переменной x_i . Частная эластичность спроса от доходов и её знак в покупки качественных или низкосортных товаров при росте доходов потребителей.
12. Понятие о производственной функции с двумя ресурсами-капиталом K и трудом L и о предельном продукте ресурса производства. Определение предельного продукта капитала (предельная фондотдача) и предельного продукта труда (предельная производительность труда), их экономический смысл.
13. Приращение выпуска продукции при одновременном изменении капитала K и труда L . Кривая безразличия производства (изокванта), её уравнение и характерный график. Коэффициент заменяемости ресурсов и его величина.

14. Вычисление коэффициента заменяемости ресурсов для математической модели производственной функции Кобба-Дугласа и экономический смысл её параметров.
15. Понятие полезности потребления благ. Функция полезности двух переменных, предельные полезности и полная полезность. Примеры функций полезности: функция стоимости; неоклассическая функция; типичная функция.
16. Кривая безразличия полезности благ, её уравнение и типичный график. Нахождение оптимальных количеств благ x_1^0 и x_2^0 , имеющих максимальную полезность $U_0 = U(x_1^0, x_2^0)$ известных ценах благ и доходе потребителя.