

6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой ДУ и МЭ
д.ф.-м.н., профессор

 С.И.Дудов
" 27 " сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМК механико-
математического факультета,
к.ф.-м.н., доцент

 Тышкевич С.В.
" 27 " сентября 2024 г.

Фонд оценочных средств
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Моделирование экономических процессов

Направление подготовки магистратуры
09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки магистратуры
Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2024

Результаты обучения по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

		<p>Владеть:</p> <p>-методами математического моделирования задач потребительского выбора , производственной фирмы, рыночного равновесия, несовершенной конкуренции</p>	тест
	3.1_М.ОПК-7. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в предметной области..	<p>Знать:</p> <p>- методологию обоснования математического моделирования задач потребительского выбора , производственной фирмы, рыночного равновесия, несовершенной конкуренции</p> <p>Уметь:</p> <p>-осуществлять методологическое обоснование применения математических методов исследований к решению и анализу решений задач потребительского выбора , производственной фирмы, рыночного равновесия, несовершенной конкуренции</p> <p>Владеть:</p> <p>-методологическими обоснованиями математического моделирования задач потребительского выбора , оптимизации прибыли производственной фирмы, рыночного равновесия, несовершенной конкуренции</p>	Собеседование Контрольная работа
ПК-8. Способность обосновывать подходы, используемые в бизнес-анализе	1.1_М.ПК-8. Грамотно определяет подходы к проведению бизнес-анализа, к работе с	<p>Знать:</p> <p>- подходы и методы инвестиционного анализа, методы</p>	тест
			Собеседование

	<p>руководстве бизнес-анализе</p> <p>информацией бизнес-анализа, к работе с заинтересованными сторонами, к разработке различных типов требований, к работе с изменениями различных типов требований, к оценке эффективности работы по бизнес-анализу.</p>	<p>работы с необходимой финансовой информацией, с заинтересованными сторонами, оценки эффективности работы инвестора при формировании инвестиционного портфеля</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять подходы и методы инвестиционного анализа, методы работы с необходимой финансовой информацией, с заинтересованными сторонами, оценки эффективности работы инвестора при формировании инвестиционного портфеля <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами инвестиционного анализа, методами работы с необходимой финансовой информацией, с заинтересованными сторонами, оценки эффективности работы инвестора 	<p>Контрольная работа</p> <p>тест</p>
	<p>2.1_М.ПК-8. Планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения заинтересованными сторонами.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации и проведения встреч с заинтересованными сторонами <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать, организовывать и проводить встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации и проведения встреч и обсуждения с заинтересованными сторонами 	<p>Собеседование</p> <p>контрольная работа</p> <p>тест</p>
	<p>3.1_М.ПК-8. Выявляет, регистрирует, анализирует и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационные технологии в объеме, 	<p>Собеседование</p>

	<p>классифицирует риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации. Оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами. Применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.</p>	<p>необходимом для целей бизнес-анализа.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять, анализировать инвестиционные риски и разрабатывать и применять методы их минимизации; оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационными технологиями в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа 	<p>Контрольная работа</p> <p>тест</p>
ПК-12. Способность определять направлений развития организации и разрабатывать стратегии управления изменениями организаций	<p>1.1_М.ПК-12.</p> <p>Оценивает текущее состояния организации и определяет параметры будущего состояния организации. Выявляет, анализирует и оценивает несоответствия между параметрами текущего и будущего состояний организации, бизнес-возможности организации, необходимые для проведения стратегических изменений организаций.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -способы оценки текущего состояния организации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять параметры будущего состояния организации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами и способами анализа и оценки несоответствия между параметрами текущего и будущего состояний организации 	<p>Задания для лабораторных занятий</p> <p>Контрольная работа</p> <p>тест</p>
	<p>2.1_М.ПК-12.</p> <p>Планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами. Использует техники эффективных коммуникаций.</p> <p>Выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски и разрабатывает комплекс мероприятий по их минимизации. Оформляет результаты бизнес-анализа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -коммуникативные способы ведения бизнеса <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать комплекс мероприятий минимизации рисков <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различными методами и способами представления информации по бизнес-анализу 	<p>Задания для лабораторных занятий</p> <p>Контрольная работа</p> <p>тест</p>

	<p>соответствии с выбранными подходами и определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа. Представляет информацию бизнес-анализа различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными сторонами и применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.</p>		
	<p>3.1_М.ПК-12.</p> <p>Анализирует внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации, требования заинтересованных сторон с точки зрения критериев качества, определяемых выбранными подходами.</p> <p>Разрабатывает бизнес-кейсы и проводит анализ деятельности организации.</p>	<p>Знать:</p> <p>-методы анализа внутренних (внешних) факторов и условий, влияющих на деятельность организации</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить данный анализ сторон с точки зрения критериев качества</p> <p>Владеть:</p> <p>-методами и способами разработки бизнес-кейсов и проведения анализа деятельности организации</p>	<p>Задания для лабораторных занятий</p> <p>Контрольная работа</p> <p>тест</p>
<p>ПК-13. Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</p>	<p>1.1_М.ПК-13.</p> <p>Грамотно использует информацию о: источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности, современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности, стандартах и методиках оценки качества, стандартах и методиках оценки качества ресурсов ИТ, управлении активами ИТ и конфигурациями</p>	<p>Знать:</p> <p>- математические методы исследования экономических задач потребительского выбора, оптимизации прибыли фирмы-производителя, рыночного равновесия, несовершенной конкуренции</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять методы и приемы формализации задач потребительского выбора, оптимизации прибыли фирмы-производителя, рыночного равновесия,</p>	<p>Задания для лабораторных занятий</p> <p>Контрольная работа</p>

	<p>ИТ, способы определения потребностей в уровне качества ресурсов ИТ, основах управления качеством, инструментах и методах проведения, управлении качеством в проектах, методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом, взаимодействии, основы конфликтологии архитектуре, устройстве и</p>	<p>несовершенной конкуренции</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различными методами и способами представления информации по бизнес-анализу 	тест
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

	<p>функционирование вычислительных систем, коммуникационном оборудовании, сетевых протоколах, основах современных операционных систем, основах современных систем управления базами данных, устройстве и функционирование современных ИС, современных стандартах информационного взаимодействия систем, программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников, отраслевой нормативной технической документации.</p>		
	<p>2.1_М.ПК-13.</p> <p>Осуществляет моделирование бизнес-процессы в типовой ИС, разработку прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, разработку код ИС и баз данных ИС, тестирование разрабатываемого модуля ИС, интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов..</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы моделирования бизнес-процессов в типовых ИС в соответствии требованиями <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять моделирование бизнес-процессов в типовой ИС, разработку прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами моделирования бизнес-процессов в типовых ИС в соответствии требованиями 	<p>Задания для лабораторных занятий</p> <p>Контрольная работа</p> <p>тест</p>

2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
1 семестр	<p>Не знает методы теории экстремальных задач используемых при решении задач и анализе экономических процессов, методы математической формализации прикладных задач, основные понятия математических теорий потребления, производства, равновесия; модели несовершенной конкуренции, линейные модели производства.</p> <p>Не умеет анализировать экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, применять методы нелинейного программирования для анализа экономических процессов, моделировать экономические процессы и задачи, выбирать математические методы и использовать их для исследования экономических задач, делать</p>	<p>Слабо знает методы теории экстремальных задач используемых при решении задач и анализе экономических процессов, методы математической формализации прикладных задач, основные понятия математических теорий потребления, производства, равновесия; модели несовершенной конкуренции, линейные модели производства.</p> <p>Имеет начальные навыки анализа социально-экономических задач и процессов; умеет анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, применять финансово-экономические расчеты при решении практических задач; применять методы нелинейного программирования для анализа экономических процессов, моделировать экономические процессы и задачи, выбирать математические методы и</p>	<p>Достаточно полно знает методы теории экстремальных задач используемых при решении задач и анализе экономических процессов, методы математической формализации прикладных задач, основные понятия математических теорий потребления, производства, равновесия; модели несовершенной конкуренции, линейные модели производства.</p> <p>Умеет анализировать некоторые экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, применять финансово-экономические расчеты при решении практических задач; применять методы нелинейного программирования для анализа экономических процессов, моделировать экономические процессы и задачи, выбирать математические методы и</p>	<p>Знает методы теории экстремальных задач используемых при решении задач и анализе экономических процессов, методы математической формализации прикладных задач, основные понятия математических теорий потребления, производства, равновесия; модели несовершенной конкуренции, линейные модели производства.</p> <p>Умеет анализировать - экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, применять финансово-экономические расчеты при решении практических задач, применять методы нелинейного программирования для анализа экономических процессов, моделировать экономические процессы и задачи, выбирать математические методы и</p>

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

1) Задания для оценки « ОПК-7»

• Собеседование

Список вопросов для собеседования

- 1.Неоклассическая задача теории потребления: пространство товаров, аксиомы функции полезности, постановка задачи.
- 2.Сравнительная статика потребления: влияние изменения дохода, цены товара и компенсированного изменения цены товара на функции спроса.
- 3.Типы товаров: нормальные, взаимозаменяемые, взаимодополняемые, ценные, малоценные, товары Гиффина.
- 4.Неоклассическая задача теории фирмы: производственная функция, ограничения на производственную функцию и ее характеристики (эластичность выпуска и замещения), примеры типичных производственных функций, постановка долгосрочной задачи фирмы,
- 5.Сравнительная статика фирмы: влияние изменения цены продукции и цен затрат на функцию предложения выпуска и функции спроса на затраты, , типы затрат.

• Контрольная работа

• Варианты для контрольной работы

• Вариант 1.

- Потребитель приобретает 2 вида товаров в объемах x_1 и x_2 .Функция полезности $u(x_1,x_2)=x_1 \cdot x_2$, цена товаров $p_1=1$, $p_2=2$, а доход равен 40. может ли значение функции полезности быть равным 150? 300?

- Обоснуйте ответ.

• Вариант 2.

- Функция полезности потребителя имеет вид $u(x_1,x_2)=4x_1x_2$, а его доход равен 24. в оптимальный набор вошли $x_1=2$ и $x_2=3$. При каких ценах на товары потребитель сделал данный выбор?

• Вариант 3.

- Функция полезности потребителя имеет вид $u(x_1,x_2)=\sqrt{x_1} + 2\sqrt{x_2}$. Найти спрос на товары, если цены на товары равны 2 и 3 соответственно, а доход равен 30.

• Вариант 4.

- Функция полезности потребителя имеет вид $u(x_1,x_2)=x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{2}{3}}$. Получить функции спроса на товары. Может ли набор $x_1=3$, $x_2=9$ быть спросом при ценах $p_1=1$, $p_2=2$? (если «да», то при каком доходе)

• Вариант 5.

- Функция полезности потребителя имеет вид $u(x_1,x_2)=\sqrt{x_1x_2}$. Получить формулы функций спроса на товары. Являются ли оба товара ценными и нормальными? . Ответ обосновать.

- Вариант 6.
- Функция полезности потребителя имеет вид $u(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{3}} + x_2^{\frac{2}{3}}$. Найти спрос на товары при ценах $p_1=2, p_2=3$ и доходе $I=100$.

Методические рекомендации. Контрольная работа проводится в письменном виде. Подготовка студентов к контрольной работе осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть математически грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Имеется верное доказательство утверждения и обоснованно получен верный ответ - 2 балла.

Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения - 1 балл.

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше - 0 баллов.

Тест

Вопросы и варианты ответов для составления тестов

1. Компоненты вектора набора товаров $x = (x_1, \dots, x_n)^T$ выражают:

перечень товаров, имеющихся на рынке,

количество закупаемых товаров,

суммы денег, затраченных на покупку товаров каждого вида.

2. Функция полезности:

измеряет полезность каждого вида товара,

дает возможность количественного измерения полезности всего данного набора товаров,

позволяет расставить все виды товаров с точки зрения их полезности для потребителя.

3. Если предельная полезность данного вида товара положительна, то это означает, что возрастание его потребления при том же уровне потребления всех остальных

ведет к уменьшению полезности набора товаров,

ведет к увеличению полезности набора товаров,

ведет к увеличению цены на данный товар.

4. При исследовании неоклассической задачи потребления предполагается, что матрица Гессе функции полезности:

неотрицательно определена при любом $x \in C$,

неположительно определена при любом $x \in C$,
отрицательно определена при любом $x \in C$,
положительно определена при любом $x \in C$,

5. Функция полезности вида $u(x_1, x_2) = \overset{1}{3}x_1^3 \overset{3}{x}_2^4$ называется функцией:
Кобба-Дугласа,
с полным взаимозамещением благ,
с полным взаимодополнением благ.

6. Какой из нижеследующих наборов товаров купит потребитель при доходе $I = 30$,
векторе цен $p = (2, 3)$, если его функция полезности имеет вид $u(x_1, x_2) = x_1 + 2x_2$?
(5,5),
(7,4),
(4,6),
(6,7).

7. Значение функции спроса на конкретный товар зависит
только от цены на данный товар,
только от дохода потребителя,
только от цены на данный товар и дохода потребителя,
от цен на все виды товаров и дохода потребителя.

8. Неоклассическая задача теории потребления заключается
в минимизации стоимости выбиравшего набора товаров при заданном уровне его
полезности
в максимизации полезности выбиравшего набора товаров при ограничении его
стоимости доходом потребителя,
в одновременной минимизации стоимости и максимизации полезности набора товаров
при его выборе.

9. Компенсирование изменения цены доходом означает, что
полезность оптимального набора товаров не изменяется,
оптимальный набор товаров остается тем же,
стоимость оптимального набора товаров остается той же.

10. Товар называется нормальным, если спрос на него:
растет с возрастанием его цены,
падает с возрастанием его цены,
падает с возрастанием дохода потребителя,
возрастает с возрастанием дохода потребителя.

Методические рекомендации Подготовка студентов к тестированию осуществляется в период лекционных и практических занятий с помощью интерактивного учебного пособия(см. РПД), в котором вопросы тестов прилагаются в конце каждого раздела, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за тестирование, зависит от соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов.

5 баллов за 90 и более % правильных ответов,

4 балла за 75-89 %,

3 балла за 60-74%

0 баллов менее, чем 60%

2) Задания для оценки «ПК-8»

• Собеседование

Список вопросов для собеседования

1. Содержательный аспект понятия равновесия, влияние неценовых причин нарушения равновесия, влияние ценовых причин нарушения равновесия, паутинообразная модель.
2. Понятие совокупного рыночного спроса и совокупного рыночного предложения, условия совершенной конкуренции.
3. Общая модель равновесия Л.Вальраса: исходные предпосылки, качественные характеристики рынка и их связь, понятие конкурентного равновесия по Вальрасу.
4. Модель равновесия Эрроу-Дебре: понятие производственного плана, определение дохода каждого потребителя, конкретизация функции спроса потребителя, понятие функции избыточного спроса.
5. Схема межотраслевого баланса, модель Леонтьева «затраты-выпуск», понятие продуктивной модели, теорема о продуктивности модели, матричный мультипликатор, модификация модели Леонтьева как оптимизационной задачи.

• Контрольная работа

• Варианты для контрольной работы

- Вариант 1.
Производственная функция фирмы имеет вид $Y=L \cdot K$. Если общий объем затрат не должен превышать 30, цена труда L равна 4, а цена капитала K равна 5, то при какой комбинации L и K будет достигнут максимальный выпуск?
- Вариант 2.
Задана производственная функция фирмы $f(x_1, x_2) = (\sqrt{x_1} + \sqrt[3]{x_2})^2$. Цена обоих факторов равна 1. Найдите способ производства 16 единиц продукции с наименьшими затратами.
- Вариант 3.
Производственная функция фирмы имеет вид $Y=100K \cdot L$. Цена труда L равна 30, а капитала K составляет 120. Чему равны средние издержки производства 100 единиц продукции, если фирма выбирает самый дешевый способ производства?
- Вариант 4.

- Производственная функция имеет вид $Y = 50K^{1/3} \cdot L^{2/3}$. Цены факторов равны соответственно 2 и 6. Фирма стремится максимизировать выпуск, но ее финансовые ресурсы ограничены 30 единицами. Чему будут равны затраты капитала и труда?

- **Вариант 5.**

- Общие издержки фирмы по ремонту автомобилей составляют $C=2S^2+100$, где S - число автомобилей. Пусть рыночная стоимость ремонта автомобиля равна 120 долларов. Сколько будет отремонтировано при этой цене? Какую прибыль получит фирма?

- **Вариант 6.**

- Производственная функция имеет вид $f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} + 2x_2^{\frac{1}{2}}$. Каков будет выпуск фирмы, оптимизирующей прибыль, если цена на ресурсы равны $w_1=1$, $w_2=2$, а цена выпускаемого товара $p=10$?

Методические рекомендации. Контрольная работа проводится в письменном виде. Подготовка студентов к контрольной работе осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть математически грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. За решение, в котором обосновано получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Имеется верное доказательство утверждения и обоснованно получен верный ответ - 2 балла.

Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения - 1 балл.

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше - 0 баллов.

- **Тест**

- **Вопросы и варианты ответов для составления тестов**

- 1. Вектор затрат фирмы $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ своими компонентами выражает:

количество закупаемых видов затрат,
перечень используемых видов затрат,
суммы денег на покупку соответствующих видов затрат.

- 2. Значение производственной функции, соответствующее заданному вектору затрат, показывает:

объем выпуска продукции, который способна сделать фирма,
стоимость выпущенной продукции,
прибыль, которую получит фирма.

- 3. Производственная функция $f(x)$ характеризуется возрастающим доходом от расширения масштаба производства, если при $\alpha > 1$:

$$f(\alpha x) = \alpha f(x),$$

$f(\alpha x) > \alpha f(x)$,

$f(\alpha x) < \alpha f(x)$.

4. Производственная функция вида $f(x_1, x_2) = \min\left(\frac{x_1}{c_1}, \frac{x_2}{c_2}\right)$ для $c_1 > 0, c_2 > 0$

называется:

функцией Кобба-Дугласа,

линейной функцией,

функцией «затраты-выпуск»

5. Неоклассическая задача теории фирмы заключается в:

максимизации дохода при заданном уровне издержек,

в минимизации издержек при заданном уровне выпуска,

в максимизации прибыли за счет выбора вектора затрат.

6. Отрицательная определенность матрицы Гессе производственной функции на пространстве затрат влечет:

строгую выпуклость,

строгую вогнутость,

линейность по всем видам затрат,

квадратичную зависимость от затрат.

7. «Золотое правило» экономики фирмы выполняется, когда прибыль от дополнительно произведенной продукции:

превышает соответствующую стоимость дополнительных издержек,

меньше соответствующей стоимости дополнительных издержек,

равна соответствующей стоимости дополнительных издержек.

8. Значение функции предложения выпуска зависит:

только от цены на выпускаемую продукцию,

только от вектора цен на затраты,

как от цены на выпускаемую продукцию, так и от вектора цен на затраты.

9. Изокванта - это геометрическое множество точек пространства затрат, где:

производственная функция принимает одно и то же значение,

издержки фирмы одинаковы,

прибыль фирмы максимальна.

10. Затраты конкретного вида называются ценными, если спрос на них:

растет с увеличением цены на выпускаемую продукцию,

падает с увеличением цены на выпускаемую продукцию,

не изменяется с увеличением цены на выпускаемую продукцию.

Методические рекомендации Подготовка студентов к тестированию осуществляется в период лекционных и практических занятий с помощью интерактивного учебного пособия(см. РПД), в котором вопросы тестов прилагаются в конце каждого раздела, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время

самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за тестирование, зависит от соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов.

5 баллов за 90 и более % правильных ответов,

4 балла за 75-89 %,

3 балла за 60-74%

0 баллов менее, чем 60%

3) Задания для оценки «ПК-12»

•

• Контрольная работа

• Варианты для контрольной работы

• Вариант 1.

Производственная функция описывается соотношением $Y=40L-L^2$, где L – объем используемого труда. Функция спроса потребительского сектора выражается формулой $X=2Y-2L^2$. Какой объем продукции будет произведен в равновесии, какой объем труда будет использован?

• Вариант 2.

Функция спроса и предложения данного товара заданы уравнениями $X=9-P$ и $Y=-6+2P$ соответственно, где P – цена товара. Предположим, что на данный товар введен налог (с единицы товара) в размере 25%, уплачиваемый покупателем. Определите равновесную цену и равновесный объем продаж для обеих ситуаций.

• Вариант 3.

Спрос и предложение некоторого товара заданы в виде $X=600-100p$, $Y=150+50p$. Государство установило налог с продажи на единицу товара в размере 1,5 ден.ед. Найдите, что при этом потеряют покупатели, а что – продавцы?

• Вариант 4.

Функция спроса и предложения данного товара заданы уравнениями $X=300-P$ и $Y=P/2-30$. Государство установило налог в размере 15 ден. ед. за единицу товара, уплачиваемый покупателями. Определите сумму налоговых поступлений в бюджет.

• Вариант 5.

Предположим, что рыночное равновесие задано уравнениями спроса и предложения $X=9-P$, $Y=2P-6$. Как изменится ситуация на рынке, если производителям установят дотацию из бюджета в размере 1,5 ден. ед. за каждую единицу проданного товара? Чему равен общий размер субсидии

Методические рекомендации. Контрольная работа проводится в письменном виде.. Подготовка студентов к контрольной работе осуществляется в период лекционных

и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть математически грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. За решение, в котором обосновано получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Имеется верное доказательство утверждения и обоснованно получен верный ответ - 2 балла.

Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения - 1 балл.

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше - 0 баллов.

• Тест

• Вопросы и варианты ответов для составления тестов

<p>● 1. Цена на товар называется равновесной, если:</p> <p>весь произведененный товар по этой цене будет полностью продан,</p> <p>потребительский спрос будет полностью удовлетворен,</p> <p>весь товар будет продан и потребительский спрос удовлетворен.</p>
<p>2. Олигопольный рынок - это когда:</p> <p>один производитель и много потребителей,</p> <p>один потребитель и много производителей,</p> <p>несколько производителей и много или несколько потребителей.</p>
<p>3. Рынок с совершенной конкуренцией предполагает:</p> <p>наличие большого числа производителей и большого числа потребителей,</p> <p>возможность производителям договариваться по поводу рыночной цены на их продукцию,</p> <p>совершенное знание рынка покупателями и продавцами,</p> <p>однородность товаров и их мобильность.</p>
<p>4. Что не относится к характеристике потребителя в модели Л. Вальраса?</p> <p>функция его дохода,</p> <p>вектор-функция спроса на ресурсы,</p> <p>вектор-функция спроса на продукты производства,</p> <p>начальный запас товаров.</p>

<p>5. Что не относится к характеристике производителя в модели Л. Вальраса?</p> <p>функция его дохода, вектор-функция спроса на продукты производства, вектор-функция предложения готовой продукции, вектор-функция спроса на ресурсы.</p>
<p>6. Функция совокупного рыночного спроса в модели Л. Вальраса формируется в результате учета:</p> <p>только функций спроса на товары конечного потребления всех потребителей, только функций спроса на ресурсы всех производителей, функций спроса на товары конечного потребления всех потребителей и функций спроса на ресурсы всех производителей.</p>
<p>7. Производственный план конкретного производителя в модели Л. Вальраса это:</p> <p>его вектор-функция предложения готовой продукции, его вектор-функция спроса на ресурсы, совокупность вектор-функций предложения выпуска готовой продукции и вектор-функции спроса на затраты.</p>
<p>8. В модели Эрроу-Дебре каждый производитель характеризуется:</p> <p>производственной функцией, множеством производственных планов, функцией прибыли.</p>

Методические рекомендации Подготовка студентов к тестированию осуществляется в период лекционных и практических занятий с помощью интерактивного учебного пособия(см. РПД), в котором вопросы тестов прилагаются в конце каждого раздела, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за тестирование , зависит от соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов.

5 баллов за 90 и более % правильных ответов,

4 балла за 75-89 %,

3 балла за 60-74%

0 баллов менее, чем 60%

• Задания для лабораторных занятий

1. Неоклассическая задача потребительского выбора: понятие отношения предпочтения и функции полезности, математическая формализация задачи, анализ решения, понятие функции спроса ([3, гл.2, п.п. 2.1-2.3], [4, гл.6.§§1-3]).

2. Сравнительная статистика потребления: основное матричное уравнение теории потребления, уравнение Слуцкого, типы товаров ([3, гл.2, п.2.4], [4, гл.6.§4]).

3. Неоклассическая задача теории фирмы: понятие производственной функции и ее характеристики, математическая формализация задачи, анализ решения, понятие функции предложения ([3, гл.3, п.п.3.1-3.2], [4, гл.7, §§1-2]).

4. Сравнительная статистика фирмы: основное матричное уравнение теории фирмы, типы затрат ([3, гл.3, п.п.3.3-3.4], [4, гл.7, §3]).

Методические рекомендации. Во время самостоятельной подготовки к лабораторным занятиям студент пользуется конспектами лекций, литературой и Интернет-ресурсами по дисциплине (см. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания.

На лабораторных занятиях оценивается: самостоятельность при выполнении работы, грамотность в оформлении, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д.

4) Задания для оценки «ПК-13»

- Контрольная работа

- Варианты для контрольной работы

Вариант 1.

Дана функция издержек монополиста $C=5q+0.25q^2$ и функция выпуска $q=160-p$. Найдите оптимальную цену p и объем производства.

Вариант 2.

Выпуск продукции монополизированной отрасли описывается функцией $q=150-0,5p$, А средние издержки по производству выражаются функцией $q=60$. Найдите оптимальный объем производства и цену.

Вариант 3.

Известны функции издержек двух фирм, действующих на дуопольном рынке: $C_1=10+2q_1$, $C_2=q_2^2$. Рыночный спрос $D=100-3p$. Найдите параметры состояния равновесия Курно.

Вариант 4.

Функции общих издержек в условиях дуополии Курно выражаются уравнениями: $C_1=0,5q_1^2+4q_1+5$ и $C_2=q_2^2+5q_2+7$. Рыночный спрос $D=40-p$. Определите цену равновесия и величину выпусков на данном рынке в условиях равновесия.

Вариант 5.

В условиях дуополии Курно спрос задается в виде $D=300-p$, а каждая фирма имеет постоянные предельные издержки равные 10. Найдите объем производства в состоянии равновесия.

Вариант 6.

Спрос на товар описывается уравнением $p=100-q$. Функция общих издержек фирмы (каждой из фирм) равна $C=5q$. Найдите равновесную цену и равновесный объем производства

- 1) в условиях монополии;
- 2) в условиях дуополии Курно

Методические рекомендации. Контрольная работа проводится в письменном виде. Подготовка студентов к контрольной работе осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий: решение должно быть математически грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. За решение, в котором обосновано получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Имеется верное доказательство утверждения и обоснованно получен верный ответ - 2 балла.

Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения - 1 балл.

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше - 0 баллов.

• Тест

Вопросы и варианты ответов для составления тестов

- 1.** На монопольном рынке товара цена на товар:
назначается фирмой-монополистом по своему усмотрению при любом объеме выпуска,
формируется объемом выпуска фирмы-монополиста, учитывающей функцию спроса потребительского сектора,
назначается потребительским сектором данного товара, независимо от объема предложения товара.

- 2.** На монопольном рынке товара предельные издержки на факторы производства всегда:
больше их цен,
меньше их цен,
равны ценам на них.

- 3.** Дуополия - это когда на рынке присутствуют:
только два потребителя, потребляющие один и тот же товар,
только два производителя, производящих один и тот же товар,
два потребителя товара и один производитель.

- 4.** При дуополии Курно каждая из фирм предполагает, что в ответ на их увеличение объема конкурент будет:
линейно наращивать свой объем производства,
не менять объем своего выпуска,
линейно уменьшать свой объем производства.

- 5.** Если при дуополии фирма уже знает объем выпуска конкурента, то ее собственный объем должен:
быть равным объему выпуска конкурента,

превышать объем выпуска конкурента,
должен определяться исходя из оптимизации прибыли при остаточном спросе.

6. В модели дуополии Стэкельберга фирма-лидер при определении объема своего выпуска:
ведет себя как монополист,
считает, что фирма-последователь реагирует на ее выпуск в соответствии с реакцией Курно,
не учитывает реакцию фирмы-последователя на ее выпуск.

7. При картельном соглашении фирм-олигополистов на рынке устанавливается цена на товар:
такая же как на монопольном рынке,
больше чем на монопольном рынке,
меньше чем на монопольном рынке.

8. Одностороннее нарушение картельного соглашения одной из фирм с целью увеличения своей прибыли ведет к:
увеличению рыночной цены,
уменьшению рыночной цены,
ведет к изменению рыночной цены без изменения общей прибыли картеля.

Методические рекомендации Подготовка студентов к тестированию осуществляется в период лекционных и практических занятий с помощью интерактивного учебного пособия(см. РПД), в котором вопросы тестов прилагаются в конце каждого раздела, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студенты пользуются конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Количество баллов, выставляемых за тестирование , зависит от соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов.

5 баллов за 90 и более % правильных ответов,

4 балла за 75-89 %,

3 балла за 60-74%

0 баллов менее, чем 60%

• Задания для лабораторных занятий

1.Теория конкурентного равновесия: понятие рыночного равновесия, ценовые и неценовые причины нарушения равновесия, совокупный рыночный спрос и предложение, условия совершенной конкуренции ([3, гл.4, п.п.4.1-4.4], [86, гл.5, п.п.5.1-5.2]).

2.Модель равновесия Л.Вальраса: предположения, характеристики рынка и их связь, понятие конкурентного равновесия ([3, гл.4, п.4.5], [86, гл.5, п.5.3]).

3.Модель В.Леонтьева «затраты-выпуск»: схема межотраслевого баланса, понятие продуктивной модели. Схема динамического межотраслевого баланса ([86, гл.5, п.п.6.1-6.3]).

- 4.Модель производства фон Неймана: понятие базисного процесса, предположения, траектория интенсивностей и цен, понятие равновесия ([86, гл.5, п.6.4]).
- 5.Моделирование ценообразования при монополии: модели олигополии: дуополия Курно, Стэклерберга, Чемберлина на примере линейных функций спроса и издержек ([3, гл.5, п.п.5.1-5.3], [86, гл.8, п.п.8.1-8.4]).

Методические рекомендации. Во время самостоятельной подготовки к лабораторным занятиям студент пользуется конспектами лекций, литературой и Интернет-ресурсами по дисциплине (см. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания.

На лабораторных занятиях оценивается: самостоятельность при выполнении работы, грамотность в оформлении, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д.

• 1.2 Промежуточная аттестация

Методические указания. Промежуточная аттестация по дисциплине спецкурс 6: «Моделирование экономических процессов» проводится в виде устного экзамена. Учебным планом по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» по данной дисциплине в 1 семестре предусмотрена промежуточная аттестация. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период аудиторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами аудиторных занятий, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Во время зачета студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете и выполнить практическое задание. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать знания методов теории экстремальных задач используемых при решении задач и анализе экономических процессов, методов математической формализации прикладных задач, основных понятий математических теорий потребления, производства, равновесия; модели несовершенной конкуренции, линейных моделей производства.

Студент должен уметь анализировать экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, применять методы нелинейного программирования для анализа экономических процессов, моделировать экономические процессы и задачи, выбирать математические методы и использовать их для исследования экономических задач, делать выводы экономического характера.

Студент должен владеть методами количественного анализа финансовых операций, информационно-аналитическими инструментами финансового анализа и планирования бизнес-процессов, способностью применять системный подход, математические методы и прикладные программы в процессе проведения финансовых вычислений и применения методов оптимизации финансовых процессов; методами математической формализации, решения и анализа задач макро- и микроэкономики.

Вопросы к зачету

1. Неоклассическая задача теории потребления: пространство товаров, аксиомы функции полезности, постановка задачи,	ОПК-7
2. Применение теоремы Куна-Таккера; выводы, функции спроса	ПК-8

на товары.	
3. Сравнительная статика потребления: влияние изменения дохода, цены товара и компенсированного изменения цены товара на функции спроса; основное матричное уравнение теории потребления, уравнение Слуцкого;	ПК-12
4. Типы товаров: нормальные, взаимозаменяемые, взаимодополняемые, ценные, малоценные, товары Гиффина; условия агрегации Энгеля и Курно.	ПК-13
5. Неоклассическая задача теории фирмы: производственная функция, ограничения на производственную функцию и ее характеристики (эластичность выпуска и замещения), примеры типичных производственных функций,	ОПК-7
6. Постановка долгосрочной задачи фирмы, применение теоремы Куна-Таккера, выводы, изокванта, изокоста, долгосрочный путь расширения фирмы.	ПК-8
7. Сравнительная статика фирмы: влияние изменения цены продукции и цен затрат на функцию предложения выпуска и функции спроса на затраты,	ПК-12
8. Основное матричное уравнение теории фирмы, решение основного матричного уравнения и его анализ, выводы, типы затрат.	ПК-8
9. Содержательный аспект понятия равновесия, влияние неценовых причин нарушения равновесия, влияние ценовых причин нарушения равновесия, паутинообразная модель.	ОПК-7
10. Понятие совокупного рыночного спроса и совокупного рыночного предложения, условия совершенной конкуренции.	ПК-13
11. Общая модель равновесия Л.Вальраса: исходные предпосылки, качественные характеристики рынка и их связь, понятие конкурентного равновесия по Вальрасу.	ПК-12
12. Модель равновесия Эрроу-Дебре: понятие производственного плана, определение дохода каждого потребителя, конкретизация функции спроса потребителя	ПК-8
13. Понятие функции избыточного спроса. Теорема Эрроу-Дебре о существовании конкурентного равновесия (б/д).	ПК-13
14. Схема межотраслевого баланса, модель Леонтьева «затраты-выпуск», понятие продуктивной модели,	ОПК-7
15. Теорема о продуктивности модели, матричный мультипликатор, модификация модели Леонтьева как оптимизационной задачи.	ПК-8
16. Планирование производства в динамике: схема динамического межотраслевого баланса, постановка экстремальной задачи.	ПК-12
17. Модель фон Неймана: понятие базисного процесса, матрица затрат и матрица выпуска, вектор интенсивностей, предположения модели Неймана,	ПК-12
18. Понятие траектории интенсивностей и цен, понятие равновесия и невырожденного равновесия, теорема о существовании невырожденного равновесия.	ПК-13

19. Моделирование ценообразования при монополии.	ПК-13
20. Математические модели олигополии: задача фирмы при наличии конкурента, предположительные вариации,	ОПК-7
21. Анализ дуополии Курно на примере,	ПК-8
22. Анализ дуополии Стэкельберга на примере,	ПК-8
23. Оптимизация общей прибыли (картельный принцип).	ПК-8

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры дифференциальных уравнений и математической экономики протокол № 4 от 27 сентября 2024 г..

Автор
профессор, д.ф.-м.н.



С.И.Дудов