

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ашмарина Светлана Игоревна

Должность: Ректор ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 01.02.2021 15:30:44

Уникальный программный ключ:

59650034d6e3a6baac49b7bd0f8e79fea1433ff3e82f1fc7e9279a031181baba

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт Экономике предприятий

Кафедра Высшей математики и ЭММ

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 29 апреля 2020 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины

Б1.Б.24 Математическое моделирование и прогнозирование

Основная профессиональная образовательная программа

Направление 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА программа "Прикладная информатика в электронной экономике"

Методический отдел УМУ

« 07 » 04 _____ 2020г.

_____ / Кашанцева /

Научная библиотека СГЭУ

« 07 » 04 _____ 2020 г.

_____ / Зурикова /

Рассмотрено к утверждению

на заседании кафедры Высшей математики и ЭММ

(протокол № 7 от 24.03.2020г.)

Зав. кафедрой _____ / Макаров С.И./

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Математическое моделирование и прогнозирование входит в базовую часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Линейная алгебра, Экономическая теория, Математический анализ, Математические методы анализа социально-экономических процессов и систем, Методы оптимальных решений, Статистика

Последующие дисциплины по связям компетенций: Моделирование бизнес-процессов, Основы разработки мобильных приложений, Облачные технологии, Организация вычислительных процессов в облачных технологиях, Интеллектуальные информационные системы, Инженерия знаний, Проектирование поисковых машин в интернет

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Математическое моделирование и прогнозирование в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2 - способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-2	- модели производства; - модели потребления; - модели межотраслевых связей	- применять модели производства для анализа работы производства; - применять модели потребления для анализа рынка; - модели межотраслевых связей для анализа уравновешенности экономической системы	- методами оценивания производственных функций; - методами анализа экономических процессов с помощью моделей производства, потребления и моделей межотраслевых связей

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 4
Контактная работа, в том числе:	55.15/1.53
Занятия лекционного типа	18/0.5

Занятия семинарского типа	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Групповая контактная работа (ГКР)	1/0.03
Самостоятельная работа, в том числе:	33.85/0.94
Промежуточная аттестация	19/0.53
Вид промежуточной аттестации: Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы Зачетные единицы	108 3

заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 4
Контактная работа, в том числе:	13.15/0.37
Занятия лекционного типа	4/0.11
Занятия семинарского типа	8/0.22
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Групповая контактная работа (ГКР)	1/0.03
Самостоятельная работа, в том числе:	91.85/2.55
Промежуточная аттестация	3/0.08
Вид промежуточной аттестации: Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы Зачетные единицы	108 3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Математическое моделирование и прогнозирование представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
Практич. занятия							
1.	Математические модели экономики	6	12			11	ОПК2з1, ОПК2у1, ОПК2в1, ОПК2з2, ОПК2у2, ОПК2в2
2.	Модели прогнозирования в экономике	6	12			11	ОПК2з1, ОПК2у1, ОПК2в1, ОПК2з2, ОПК2у2, ОПК2в2

3.	Современные подходы к оценке производственных функций	6	12			11.85	ОПК2з1, ОПК2у1, ОПК2в1, ОПК2з2, ОПК2у2, ОПК2в2
	Контроль	19					
	Итого	18	36	0.15	1	33.85	

заочная форма

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практ. ич. занятия				
1.	Математические модели экономики	2	4			31	ОПК2з1, ОПК2у1, ОПК2в1, ОПК2з2, ОПК2у2, ОПК2в2
2.	Модели прогнозирования в экономике		2			30	ОПК2з1, ОПК2у1, ОПК2в1, ОПК2з2, ОПК2у2, ОПК2в2
3.	Современные подходы к оценке производственных функций	2	2			30.85	ОПК2з1, ОПК2у1, ОПК2в1, ОПК2з2, ОПК2у2, ОПК2в2
	Контроль	3					
	Итого	4	8	0.15	1	91.85	

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Математические модели экономики Модели прогнозирования в экономике Математические модели экономики	лекция	Введение в методы моделирования и прогнозирования в экономике.
		лекция	Производственные функции.
		лекция	Модели потребления.
		лекция	Модели и анализ межотраслевых связей.
2.	Модели прогнозирования в экономике Математические модели экономики	лекция	Модели анализа динамики и прогнозирования экономических процессов.
		лекция	Задача спецификации модели. Гетероскедастичность.

	Модели прогнозирования в экономике	лекция	Автокорреляция. Стохастические объясняющие переменные и ошибки измерения.
		лекция	Моделирование динамических процессов.
3.	Современные подходы к оценке производственных функций	лекция	Исследование типов долгосрочных экономических изменений.
		лекция	Методы оценивания производственной функции.

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Математические модели экономики	практическое занятие	Введение в методы моделирования и прогнозирования в экономике.
		практическое занятие	Практические задачи экономико-математического моделирования
		практическое занятие	Производственные функции.
		практическое занятие	Модели производства
		практическое занятие	Модели потребления.
		практическое занятие	Модель Стоуна. Уравнение Слуцкого
		практическое занятие	Модели и анализ межотраслевых связей.
		практическое занятие	Модель Леонтьева
2.	Модели прогнозирования в экономике	практическое занятие	Модели анализа динамики и прогнозирования экономических процессов.
		практическое занятие	Метод наименьших квадратов
		практическое занятие	Задача спецификации модели. Гетероскедастичность..
		практическое занятие	Автокорреляция. Стохастические объясняющие переменные и ошибки измерения

		практическое занятие	Моделирование динамических процессов.
		практическое занятие	Модель Солоу
3.	Современные подходы к оценке производственных функций	практическое занятие	Исследование типов долгосрочных экономических изменений.
		практическое занятие	Моделирование производственной функции
		практическое занятие	Методы оценивания производственной функции.
		практическое занятие	Проблемы эндогенности и смещенности оценок коэффициентов.

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Математические модели экономики	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Модели прогнозирования в экономике	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
3.	Современные подходы к оценке производственных функций	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451297>

Дополнительная литература

Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426162>

Литература для самостоятельного изучения

1. Будько О.Н., Королько И.В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие.- Гродно: ГрГУ, 2009.
2. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования.-М.: МЭСИ, 2007.
3. Дуброва Т.А. Прогнозирование социально-экономических процессов: статистические методы и модели.-М.: Маркет ДС, 2007.
4. Макаров С.И. Экономико – математические методы и модели: учебное пособие.-М: КНОРУС, 2007.- 232 с.
5. Налимов В.Н. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие.-М.: Весть, 2008.

Методические разработки, учебные пособия

1. Сизиков А.П. Методы моделирования и прогнозирования в экономике: учебное пособие / А. П. Сизиков; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Самарский гос. экономический ун-т". - Изд. 2-е, испр. - Самара: Изд-во Самарского гос. экономического ун-та, 2016. - 219 с.
2. Макаров С.И. Экономико – математические методы и модели задачник: учебно-практическое пособие.-М: КНОРУС, 2008.- 208 с.

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
	Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

Для проведения занятий лекционного типа используются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в виде презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Математическое моделирование и прогнозирование:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	+
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	-
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГБОУ ВО СГЭУ №10 от 29.04.2020г.

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2 - способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
Пороговый	ОПК2з1: - модели производства; - модели потребления; - модели межотраслевых связей	ОПК2у1: - строить модели производства в виде производственной функции Кобба-Дугласа; - строить модели потребления; - строить модели межотраслевых связей	ОПК2в1: - методами определения основных показателей работы производства с помощью модели производства;
Повышенный	ОПК2з2: - модели производства; - модели потребления; - модели межотраслевых связей;	ОПК2у2: - применять модели производства для анализа работы производства; - применять модели потребления для анализа рынка;	ОПК2в2: - методами оценивания производственных функций; - методами анализа экономических процессов с помощью моделей
		- применять модели межотраслевых связей для анализа уравновешенности экономической системы	производства, потребления и моделей межотраслевых связей

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Математические модели экономики	ОПК-2з1, ОПК-2з2, ОПК-2у1, ОПК-2у2, ОПК-2в1, ОПК-2в2	Оценка докладов Тестирование	Зачет
2.	Модели прогнозирования в экономике	ОПК-2з1, ОПК-2з2, ОПК-2у1, ОПК-2у2, ОПК-2в1, ОПК-2в2	Оценка докладов Тестирование	Зачет
3.	Современные подходы к оценке производственных функций	ОПК-2з1, ОПК-2з2, ОПК-2у1, ОПК-2у2, ОПК-2в1, ОПК-2в2	Оценка докладов Тестирование	Зачет

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Математические модели экономики	Исследование типов долгосрочных экономических изменений.
Модели прогнозирования в экономике	Современные подходы к оценке производственных функций.
	Моделирование и анализ межотраслевых связей.
Современные подходы к оценке производственных функций	Модели прогнозирования в экономике.

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций

<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=514> 1. Что характеризует производственная функция?

- 1) общий объем использованных производственных ресурсов;
 - 2) наиболее эффективный способ технологической организации производства;
 - 3) взаимосвязь затрат и максимального объема выпуска продукции;
 - 4) способ минимизации прибыли при условии минимизации затрат.
2. Что характеризует производственная функция с одним переменным фактором?
- 1) зависимость объема производства от цены на фактор,
 - 2) зависимость, при которой фактор x изменяется, а все остальные остаются постоянными,
 - 3) зависимость, при которой все факторы изменяются, а фактор x остается постоянным,
 - 4) зависимость между факторами x и y .
3. Карта изоквант – это:

- 1) набор изоквант, показывающий выпуск продукции при определенном сочетании факторов;
- 2) произвольный набор изоквант, показывающий предельную норму производительности переменных факторов;
- 3) комбинации линий, характеризующих предельную норму технологического замещения.
4. Выберите верные утверждения:
 - 1) Производственная функция отражает взаимосвязь используемых факторов производства и отношения предельных производительностей труда этих факторов.
 - 2) Функция Кобба-Дугласа – это производственная функция, показывающая максимальный объем продукта при использовании труда и капитала.
 - 3) Не существует предела роста произведенного продукта при одном переменном факторе производства.
 - 4) Изокванта – это кривая равного продукта.
 - 5) Изокванта показывает все возможные комбинации использования двух переменных факторов для получения максимального продукта.
5. Эластичность спроса на труд тем выше, чем выше
 - 1) ниже доля издержек на труд в расходах предприятия;
 - 2) ниже цена готовой продукции;
 - 3) выше ценовая эластичность спроса на готовую продукцию;
 - 4) меньше возможности замены труда капиталом в данном производственном процессе.
6. Неэластичный спрос означает:
 - 1) рост цены на 1% приводит к сокращению величины спроса менее, чем на 1%;
 - 2) рост цены на 1% приводит к сокращению величины спроса более, чем на 1%;
 - 3) рост цены на 1% не влияет на величину спроса;
 - 4) падение цен на 3% приводит к росту количества спрашиваемой продукции на 1%.

7. Для производственной функции $y = 0,25x_1^{0,6}x_2^{0,4}$ укажите предельную производительность первого фактора производства:

0,6

0,4

- 1) $\frac{0,6}{x_1}$ 2) $1,5 \frac{0,6}{x_1}$ 3) 0,25 4) 0,4

$\frac{0,6}{x_1}$

$\frac{0,4}{x_2}$

8. Для производственной функции $y = 0,25x_1^{0,4}x_2^{0,6}$ укажите эластичность выпуска по второму фактору производства:

- 1) 1 2) 4 3) 0,25 4) 6

9. Для производственной функции $y = 0,25x_1^{0,4}x_2^{0,6}$ укажите предельную норму замены первого фактора производства:

- 1) $\frac{2x_2}{3x_1}$ 2) $\frac{3x_1}{2x_2}$ 3) $\frac{2x_1}{3x_2}$ 4) $\frac{3x_2}{2x_1}$

Тесты по теме «Модель потребления»

1. Линии уровня функции полезности называются

- 1) изоквантами;

- 2) кривыми
 безразличия; 3)
 изокостами; 4)
 кривыми Энгеля.

2. Каким свойствам должна удовлетворять функция полезности $u(x_1, x_2)$?

$$1) \quad \frac{\partial u}{\partial x_1} > 0; \frac{\partial u}{\partial x_2} > 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} > 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} > 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1 \partial x_2} > 0;$$

$$2) \quad \frac{\partial u}{\partial x_1} > 0; \frac{\partial u}{\partial x_2} > 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} > 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} > 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1 \partial x_2} < 0;$$

$$3) \quad \frac{\partial u}{\partial x_1} > 0; \frac{\partial u}{\partial x_2} > 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} < 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} < 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1 \partial x_2} > 0;$$

$$4) \quad \frac{\partial u}{\partial x_1} < 0; \frac{\partial u}{\partial x_2} < 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} < 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} < 0; \frac{\partial^2 u}{\partial x_1 \partial x_2} > 0;$$

3. В точке оптимума задачи потребительского выбора бюджетное ограничение выполняется как 1)
 равенство;
 2) строгое неравенство;
 3) возможны оба ответа; 3)
 оба ответа неверны.

4. Предельной нормой замены первого продукта вторым называется

$$1) \quad \frac{\partial u}{\partial x_1}; \quad 2) \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x_1 \partial x_2}; \quad 3) \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2}; \quad 4) \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2}.$$

5. Перекрестным коэффициентом эластичности товара i по цене товара j называется

$$1) \quad \frac{\partial x_i}{\partial I}; \quad 2) \quad \frac{\partial x_i}{\partial p_j}; \quad 3) \quad \frac{p_j}{x_i} \frac{\partial x_i}{\partial p_j}; \quad 4) \quad \frac{\partial x_i}{\partial x_j}.$$

6. Функция спроса зависит

- 1) только от цен;
 2) только от дохода; 3) от
 предложения и дохода; 4)
 от цен и дохода.

7. Укажите свойства функции спроса

- 1) пропорциональное изменение цен и дохода пропорционально изменяет спрос;
 2) пропорциональное изменение цен и дохода не изменяет спрос;
 3) изменение дохода и пропорциональное изменение цен не изменяет спрос; 4) изменение дохода
 и пропорциональное изменение цен пропорционально изменяет спрос.

8. Выберите в уравнении Слуцкого часть, называемую эффектом замены

$$1) \quad \frac{\partial x_i}{\partial p_j}; \quad 2) \quad \left(\frac{\partial x_i}{\partial p_j} + x_j \frac{\partial x_i}{\partial x_j} \right); \quad 3) \quad \left(\frac{\partial x_i}{\partial p_j} - x_j \frac{\partial x_i}{\partial x_j} \right); \quad 4) \quad \frac{\partial x_i}{\partial p_j}.$$

$$\frac{\partial p_j}{\partial I} \quad \frac{\partial p_j}{\partial p_j} \quad \frac{\partial I}{\partial I} \quad \frac{\partial I}{\partial I}$$

9. Общий эффект изменения цены равен

- 1) сумме эффектов замены и дохода;
- 2) разности эффекта замены и эффекта дохода; 3) разности эффекта дохода и эффекта замены.
- 4) частному от деления эффекта дохода на эффект замены.

10. Выберите верные утверждения для товаров в зависимости от изменения цены и дохода

1) ценные $\frac{\partial x_i}{\partial I} > 0$, малоценные $\frac{\partial x_i}{\partial I} < 0$, нормальные $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} < 0$, товары Гиффина $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} > 0$;

2) ценные $\frac{\partial x_i}{\partial I} > 0$, малоценные $\frac{\partial x_i}{\partial I} < 0$, нормальные $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} > 0$, товары Гиффина $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} < 0$;

3) ценные $\frac{\partial x_i}{\partial I} > 0$, малоценные $\frac{\partial x_i}{\partial I} < 0$, нормальные $\frac{\partial x_i}{\partial p_i} \geq 0$, товары Гиффина $\frac{\partial x_i}{\partial p_i} \leq 0$;

4) ценные $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} > 0$, малоценные $\frac{\partial x_i}{\partial I} < 0$, нормальные $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} < 0$, товары Гиффина $\frac{\partial x_i}{\partial I} < 0$.

11. Определить, какой набор товаров выберет потребитель, обладающий доходом в 300 ден. ед., если его функция полезности

$$u(x_1, x_2, x_3) = \sqrt[3]{x_1 x_2 x_3}$$

а цены единицы товара $p_1 = 2$ ден.ед., $p_2 = 45$ ден.ед., $p_3 = 1$ ден.ед.

- 1) $x_1=50, x_2=25, x_3=100$;
- 2) $x_1=35, x_2=110, x_3=50$;
- 3) $x_1=75, x_2=45, x_3=95$.
- 4) $x_1=65, x_2=25, x_3=85$.

12. Предпочтения потребителя заданы следующей функцией полезности

$$u(x_1, x_2) = A \cdot x_1^\alpha \cdot x_2^{1-\alpha}$$

его доход равен I , цены товаров – p_1, p_2 . Найти функцию спроса.

- 1) $x_1=I/2p_1, x_2=I/2p_2$; 2) $x_1=I/p_1, x_2=I/p_2$; 3) $x_1=I\alpha/p_1, x_2=I(1-\alpha)/p_2$.
- 4) $x_1=I(1+\alpha)/p_1, x_2=I(1+\alpha)/p_2$.

13. Функция полезности потребителя имеет вид

$$u(x_1, x_2) = 3x_1^{2/3}x_2^{1/3}$$

Определите максимальную полезность, если потребитель имеет доход в 100 ден. ед., а цены единицы товара равны соответственно 5 и 10. Какова норма замены второго товара первым в оптимальной точке? 1) $10^3/16$ ед., -2; 2) $100^3/15$ ед., -3; 3) $10^3/18$ ед., -1.

3) $10^3 \sqrt[3]{17}$ ед., -2.

14. Найти точку спроса для функции полезности

$$u(x_1, x_2) = \min(3x_1, x_2)$$

если доход составляет I ден.ед., а цены p_1, p_2 ден.ед.

1) $x_1=3I/(p_1+3p_2), x_2=I/(p_1+3p_2);$

2) $x_1=I/(p_1+3p_2), x_2=3I/(p_1+3p_2);$ 3)

$x_1=3I/(p_1+p_2), x_2=I/(p_1+p_2).$

4) $x_1=I/(p_1+2p_2), x_2=3I/(p_1+2p_2);$

15. Найдите функции спроса при ценах $p_1=10, p_2=2$ и доходе $I=60$, функции полезности

$$u(x_1, x_2) = (x_1 - 1)^{\frac{1}{4}}(x_2 - 3)^{\frac{3}{4}}.$$

1) $x_1=3,4, x_2=4,8;$

2) $x_1=3, x_2=5;$

3) $x_1=2,1, x_2=19,5;$ 4) $x_1=2,1, x_2=18.$

16. Функция спроса на товар x_i зависит от его цены p_i и дохода потребителя I следующим образом

$$x_i = \frac{I}{3p_i}$$

используя уравнение Слуцкого, рассчитайте $(\partial x_i / \partial p_i)_{comp}$

1) $-9 \frac{2I}{i} p_2;$ 2) $-p_{i2};$ 3) $-\frac{I}{9p_{i2}};$ 4) $\frac{2I}{9p_{i2}}.$

17. Предположим, что функция спроса на товар x_1 зависит от его цены p_1 и дохода потребителя I следующим образом

$$x_1 = \frac{2\sqrt{I}}{3p_1^2}$$

используя уравнение Слуцкого, рассчитайте $(\partial x_1 / \partial p_1)_{comp}$.

1) $\frac{\sqrt{I}}{9p_1^4};$ 2) $\frac{\sqrt{I}}{9p_1^4}(1 - 6p_1);$ 3) $\frac{1\sqrt{I}}{9p_1^4};$ 4) $\frac{2 - 12}{9p_1^4} \frac{2I}{p_1}.$

18. Спрос на товар x_i зависит от цены p_i и дохода потребителя I следующим образом

$$x_i = p_i \frac{\alpha_i I}{\sum_j \alpha_j}$$

Рассчитайте эластичность спроса по доходу.

1) 0;

2) $\alpha_i;$ 3)

1;

4) -1.

Тесты по теме «Балансовая модель»

1. Модель Леонтьева описывается системой уравнений:

1. $AX + Y = X;$

2. $AX + (V + m) = X;$

3. $X - Y = AX;$

2) Коэффициент прямых материальных затрат рассчитывается по формуле:

1. $\frac{X_i}{X_{ij}};$ 2. $\frac{X_{ij}}{X_i};$ 3) $\frac{X_{ij}}{X_j};$ 4). $\frac{X_j}{X_{ij}};$

3) Сумма коэффициентов прямых материальных затрат по столбцу должна быть:

1. = 1;

2. < 1 ;
3. > 1 ;
4. > 0 ;

4) Межотраслевые потоки x_{ij} в трехотраслевой производственно – экономической системе представлены матрицей,

$$\begin{pmatrix} 20 & 10 & 20 \\ 40 & 20 & 10 \\ 20 & 40 & 20 \end{pmatrix}$$

а конечные продукты отраслей – столбцом,

$$\begin{pmatrix} 30 \\ 30 \\ 30 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 20 \\ 20 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

тогда матрица коэффициентов прямых затрат имеет вид

$$\begin{matrix} 1. \begin{pmatrix} 0,67 & 1,0 & 1,0 \\ 1,33 & 2,0 & 0,5 \\ 0,4 & 0,2 & 0,2 \end{pmatrix} & 2. \begin{pmatrix} 0,2 & 0,1 & 0,2 \\ 0,4 & 0,2 & 0,1 \\ 0,1 & 0,67 & 4,0 \end{pmatrix} & 1,0 \\ 3. \begin{pmatrix} 0,25 & 0,125 & 0,2 \\ 0,5 & 0,25 & 0,1 \\ 0,4 & 0,2 & 0,2 \end{pmatrix} & 4. \begin{pmatrix} 0,25 & 0,125 & 0,125 \\ 0,5 & 0,25 & 0,125 \\ 0,125 & 0,25 & 0,5 \end{pmatrix} & 0,2 \end{matrix}$$

5) Коэффициенты полных материальных затрат могут быть:

1. - равны коэффициентам прямых затрат;
 2. - больше коэффициентов прямых затрат;
 3. - меньше коэффициентов прямых затрат;
- 6) Матрица полных материальных затрат – это:

1. A^{-1}
2. $(E-A)^{-1}$
3. $(E+A)^{-1}$

7) В формуле $B=E + A + A^2 + A^3 + \dots + A^k + \dots$ косвенные затраты – это:

1. B ;
2. E ;
3. A ;
4. $A^2 + A^3 + \dots + A^k + \dots$

8) Используя балансовые соотношения, найдите неизвестный вектор конечного потребления:

Потребление / Производство	P_1	P_2	Конечное потребление Y_i	Валовой продукт X_i
P_1	5	3		10
P_2	2	6		18
Условно-чистая продукция V_j				
Валовой продукт X_j	10	18		

- 1) (2; 10) 2) (3; 9) 3) (0,5; 0,3) 4) (10; 18)

9) Найдите матрицу технологических коэффициентов (прямых материальных затрат) для двухотраслевой системы:

Потребление Производство	P_1	P_2	Конечное потребление Y_i	Валовой продукт X_i
P_1	5	3	2	10
P_2	2	6	10	18
Условно-чистая продукция V_j	3	9		
Валовой продукт X_j	10	18		

- 1) $\begin{pmatrix} 1/2 & 1/6 \\ 1/5 & 1/3 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 1/2 & 3/10 \\ 1/5 & 1/3 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 5/2 & 3/2 \\ 1/5 & 3/5 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 5/3 & 1/3 \\ 2/3 & 2/3 \end{pmatrix}$

10) Найдите вектор валового производства, если матрица полных материальных затрат имеет вид

$\begin{pmatrix} 0,1 & 0,3 \\ 0,4 & 0,5 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 100 \\ 200 \end{pmatrix}$

а вектор конечного потребления - $\begin{pmatrix} 50 \\ 30 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 50 \\ 70 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 10 \\ 30 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 10 \\ 30 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 70 \\ 110 \end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix} 110 \\ 130 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 130 \\ 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 80 \\ 100 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 140 \\ 110 \end{pmatrix}$ 11) Используя балансовые соотношения, найдите суммарный объем условно-чистой продукции:

Потребление Производство	P_1	P_2	Конечное потребление Y_i	Валовой продукт X_i
P_1	10	14		50
P_2	15	21		50

- 1) 24 2) 100 3) 40 4) 36

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Раздел дисциплины	Вопросы
Математические модели экономики	Перечислить основные принципы построения математической модели.
	Определить этапы построения модели.
	Дать определение и перечислить известные стохастические модели.
	Дать определение имитационных моделей.
	Какие модели называют детерминированными?

	Дать определение линейного интерполирования.
	Дать определение производственной функции, записать ее в общем виде.
	Какую зависимость устанавливает производственная функция Кобба-Дугласа?

	Дать определение и записать формулу средней производительности труда.
	Записать формулу предельной производительности труда, дать определение.
	Что называют эластичностью выпуска продукции?
	Дать определение фондоотдачи, записать формулу для средней и предельной фондоотдачи.
	На основе производственной функции Кобба-Дугласа рассчитать предельную норму замещения ресурсов.
	Что понимают под эластичностью замещения ресурсов?
	Сформулировать и решить задачу оптимальной фондовооруженности труда.
	Дать определение функции полезности и перечислить ее основные свойства.
	Что понимают под кривыми безразличия? Перечислить основные свойства кривых безразличия.
	Дать определение бюджетного множества.
	Сформулировать задачу потребительского выбора. Какой метод используют при решении данной задачи?
	Дать определение функции спроса.
	Записать уравнение Слуцкого. Сформулировать экономический смысл уравнения Слуцкого.
Модели прогнозирования в экономике	Что понимают под балансовой моделью?
	Что положено в основу схемы межотраслевого баланса?
	Описать четыре составных части модели межотраслевого баланса.
	Дать определение коэффициентов прямых материальных затрат.

	<p>Дать определение коэффициентов полных материальных затрат.</p>
	<p>Записать коэффициент прямой трудоемкости и полной трудоемкости.</p>
	<p>Записать в матричной форме межотраслевую модель Леонтьева.</p>
<p>Современные подходы к оценке производственных функций</p>	<p>Дайте определение временного ряда и характеристику его структурно образующих элементов.</p>
	<p>Перечислите основные типы данных, которые используют при моделировании экономических процессов, и приведите примеры для каждого типа данных.</p>
	<p>Что принимают в качестве меры отклонения функции от</p>
	<p>набора наблюдений при построении модели? Перечислите достоинства и недостатки этих величин.</p>
	<p>В чем состоит задача регрессионного анализа в процессе построения модели? Объясните присутствие в модели случайного члена.</p>
	<p>Определите два этапа интерпретации полученного уравнения регрессии.</p>
	<p>Дайте определение коэффициента детерминации. Укажите пределы изменения коэффициента детерминации.</p>
	<p>Запишите формулы для оценки стандартных ошибок коэффициентов регрессии.</p>
	<p>Каким образом на практике проводят тестирование значимости коэффициента регрессии?</p>
	<p>Какие предположения принимают при построении линейной модели множественной регрессии?</p>
	<p>Перечислите характеристики качества подгонки модели.</p>
	<p>Какие гипотезы тестируют о качестве модели?</p>
	<p>Дайте определение доверительного интервала и запишите формулу для определения доверительного интервала для оценки коэффициента регрессии.</p>
	<p>Дайте определение мультиколлинеарности.</p>

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	ОПК-2з1, ОПК-2у1, ОПК-2в1
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне