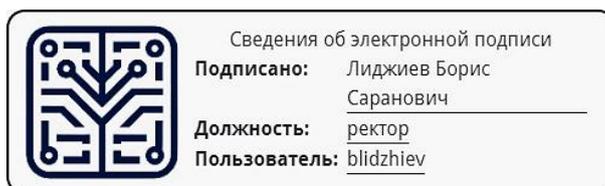


**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



«04» июня 2024 г.

Б1.О.02 МОДУЛЬ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.02.07 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:

производственно-технологический

Направленность (профиль):

Информационные системы

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Разработчик: Горяев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Математики и информационных технологий Автономной некоммерческой организации высшего образования «Информационно-технологический университет».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой
Математики и информационных технологий
АНО ВО ИТУ
канд. пед. наук Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ	7
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	8
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	8
9.1. Рекомендуемая литература	8
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	8
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	9
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Фонд оценочных средств	13

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: овладение навыками математического моделирования при анализе экономических задач, процессов, систем; умение сводить задачи принятия решений в экономике к математическим задачам; умение получать количественное и качественное обоснование принимаемых решений и их последствий при внедрении полученных результатов в экономическую действительность.

Задачи: освоение современных методов математического моделирования при анализе и планировании финансово-хозяйственной деятельности предприятия, его положения на рынке, взаимодействия производителя и потребителя на простейших рынках, базовых моделей макроэкономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: Обязательная часть.

Модуль: модуль естественно-математических дисциплин.

Осваивается (семестр):

очная форма обучения – 5

очно-заочная форма обучения – 5

заочная форма обучения - 5

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-9 - способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ОПК-1 - способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2. Анализирует информацию для принятия обоснованных экономических решений, применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знает: источники необходимой информации и методы ее анализа для принятия обоснованных экономических решений, способы применения экономических знаний при выполнении практических задач Умеет: анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений и применять экономические знания при выполнении практических задач Владеет: навыком анализа информации необходимой для принятия обоснованных экономических решений и способен

		применять экономические знания при выполнении практических задач
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Математическое моделирование экономических систем» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 4 з.е. / 144 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия	54	28	12
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	12	4
Практические занятия	36	16	8
Лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа	63	89	123
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
Промежуточная аттестация:			
Вид	Экзамен – 5 сем.	Экзамен – 5 сем.	Экзамен – 5 сем.
Трудоемкость (час.)	27	27	9
Общая трудоемкость з.е. / час.	4 з.е. / 144 час.		

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Очная форма обучения					
1	Экономико-математическое моделирование и исследование операций	6	12		21
2	Модели фирмы и потребителя	6	12		21

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
3	Потребитель и функция полезности	6	12		21
Итого (часов)		18	36		63
Форма контроля:		Экзамен			27
Очно-заочная форма обучения					
1	Экономико-математическое моделирование и исследование операций	4	6		30
2	Модели фирмы и потребителя	4	6		30
3	Потребитель и функция полезности	4	4		29
Итого (часов)		12	16		89
Форма контроля:		Экзамен			27
Заочная форма обучения					
1	Экономико-математическое моделирование и исследование операций	2	4		41
2	Модели фирмы и потребителя	1	2		41
3	Потребитель и функция полезности	1	2		41
Итого (часов)		4	8		123
Форма контроля:		Экзамен			9
Всего по дисциплине:		4 з.е. / 144 час.			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Экономико-математическое моделирование и исследование операций

Основные положения экономико-математического моделирования и исследования операций

Основные понятия математического моделирования экономических систем. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей. Исследование операций как совокупность математических методов обоснования и применения оптимальных решений. Обобщенная схема операции. Примеры математических моделей исследования операций.

Модели управления запасами

Основные положения теории управления запасами. Классификация моделей управления запасами. Детерминированные модели управления запасами без допущения и с допущением дефицита. Формула Уилсона. Стохастические модели управления запасами.

Динамическое программирование. Многошаговые задачи в экономике

Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности управления Р.Беллмана. Поэтапное построение оптимального решения. Задача замены оборудования как задача динамического программирования. Задача распределения ресурсов (средства между предприятиями, портфель ценных бумаг и т.п.) как задача динамического программирования.

Теория игр

Игра как математическая модель принятия оптимальных решений в условиях конфликтов и неопределенностей. Основные понятия теории игр. Матричные игры: основные определения, примеры. Игра двух лиц с нулевой суммой. Максимирующие и

минимаксные стратегии игроков, седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Методы решения матричных игр. Применение методов линейного программирования к решению матричных игр. Коалиционные игры. Решение Нэша. Парето-оптимальное множество.

Основные положения СМО

Основные понятия. Классификация СМО. Марковский случайный процесс, протекающий в СМО. Потoki событий. СМО с отказами. СМО с очередью (ожиданием). Статистическое моделирование СМО.

Тема 2. Модели фирмы и потребителя

Производственная функция фирмы

Понятие производственной функции. Основные предположения, предельные показатели, область применения, примеры. Характеристики отдачи (дохода) от расширения масштабов производства. Показатели предельной нормы замены и эластичности. Изокванты производственной функции.

Фирма на конкурентном рынке

Задача фирмы на рынке совершенной конкуренции. Изокосты и изокванты. Условие максимума прибыли. Функция спроса фирмы на ресурсы. Функция предложения фирмы.

Фирма - монополист

Задача фирмы на монопольном рынке. Условия максимума прибыли. Прибыль монополиста. Дедвейт-убытки.

Потребитель и функция полезности

Пространство товаров. Отношение предпочтения на пространстве товаров. Аксиома ненасыщения. Функция полезности: определение, предельные показатели. Первая теорема Госсена. Примеры. Кривые безразличия. Теорема Дебре.

Задачи потребителя и функции спроса

Постановка задачи потребителя. Бюджетное множество и бюджетная линия. Решение задачи потребителя. Вторая теорема Госсена. Функции спроса потребителя и их свойства. Уравнение Слуцкого. Нормальные товары и товары Гиффина. Показатели эластичности и их свойства.

Модели экономического взаимодействия на рынке одного товара

Функции спроса и предложения на рынке одного товара. Равновесная цена, дефицит и излишек. Методы нахождения равновесной цены. Паутинообразная модель рынка. Модель Эванса.

Тема 3. Потребитель и функция полезности

Функция полезности

Пространство товаров. Отношение предпочтения на пространстве товаров. Аксиома ненасыщения. Функция полезности: определение, предельные показатели. Первая теорема Госсена. Примеры. Кривые безразличия. Теорема Дебре.

Задачи потребителя и функции спроса

Постановка задачи потребителя. Бюджетное множество и бюджетная линия. Решение задачи потребителя. Вторая теорема Госсена. Функции спроса потребителя и их свойства. Уравнение Слуцкого. Нормальные товары и товары Гиффина. Показатели эластичности и их свойства.

Модели экономического взаимодействия на рынке одного товара

Функции спроса и предложения на рынке одного товара. Равновесная цена, дефицит и излишек. Методы нахождения равновесной цены. Паутинообразная модель рынка. Модель Эванса.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература:

- Выгодчикова, И. Ю. Математические модели рынка ценных бумаг : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 257 с. — ISBN 978-5-4497-0982-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/104669.html>
- Выгодчикова, И. Ю. Математические методы в экономике: методы, модели, задачи : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-0417-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90534.html>
- Лихтенштейн, В. Е. Математическое моделирование экономических процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 129 с. — 978-5-4486-0350-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74969.html>
- Протасов, Д. Н. Математическое моделирование экономических систем : учебное пособие / Д. Н. Протасов, Н. П. Пучков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-8265-1927-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94348.html>
- Николаева Н.Д. Теория моделирования. Модели микроэкономики. Электронный ресурс]: рабочий учебник / Николаева Н.Д. - 2022. - <http://libary.roweb.online>
- Николаева Н.Д. Прикладные модели экономических систем. Электронный ресурс]: рабочий учебник / Николаева Н.Д. - 2022. - <http://libary.roweb.online>

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи

(отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.org.Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
5. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
4. Многофункциональная аудитория для лиц с ограниченными возможностями здоровья, актовый зал, электронная библиотека.
5. Аудитория информационных технологий.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с научно-педагогическими работниками и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата при освоении учебного материала.

Лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

- а) для лиц с нарушением зрения:
 - задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением, либо зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;
- б) для лиц с нарушением слуха:
 - с использованием информационной системы "Исток";

- аттестационные процедуры проводятся в электронной или письменной форме по выбору обучающихся.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.02.07 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):

Информационные системы

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2. Анализирует информацию для принятия обоснованных экономических решений, применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знает: источники необходимой информации и методы ее анализа для принятия обоснованных экономических решений, способы применения экономических знаний при выполнении практических задач Умеет: анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений и применять экономические знания при выполнении практических задач Владеет: навыком анализа информации необходимой для принятия обоснованных экономических решений и способен применять экономические знания при выполнении практических задач
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-9.2. Анализирует информацию для принятия обоснованных экономических решений, применяет экономические знания при выполнении практических задач			
Не знает: источники необходимой информации и методы ее анализа для принятия обоснованных экономических решений, способы применения экономических знаний при выполнении практических задач Не умеет: анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений и применять экономические знания при выполнении	Поверхностно знает: источники необходимой информации и методы ее анализа для принятия обоснованных экономических решений, способы применения экономических знаний при выполнении практических задач В целом умеет: анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений и применять экономические знания при выполнении	Знает: источники необходимой информации и методы ее анализа для принятия обоснованных экономических решений, способы применения экономических знаний при выполнении практических задач, но допускает несущественные ошибки Умеет: анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений и применять	Знает: источники необходимой информации и методы ее анализа для принятия обоснованных экономических решений, способы применения экономических знаний при выполнении практических задач Умеет: анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений и применять экономические знания при выполнении практических задач

<p>практических задач Не владеет: навыком анализа информации необходимой для принятия обоснованных экономических решений и не способен применять экономические знания при выполнении практических задач</p>	<p>практических задач, но испытывает сильные затруднения В целом владеет: навыком анализа информации необходимой для принятия обоснованных экономических решений и способен применять экономические знания при выполнении практических задач, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>экономические знания при выполнении практических задач, но иногда испытывает затруднения Владеет: навыком анализа информации необходимой для принятия обоснованных экономических решений и способен применять экономические знания при выполнении практических задач, но иногда допускает небольшие ошибки</p>	<p>Владеет: навыком анализа информации необходимой для принятия обоснованных экономических решений и способен применять экономические знания при выполнении практических задач</p>
<p>ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>			
<p>Не знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования Не умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Не владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Поверхностно знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования В целом умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, но испытывает затруднения В целом владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования, но допускает несущественные ошибки Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования, но иногда допускает небольшие ошибки</p>	<p>Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования</p>

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Пример тем для рефератов:

Раздел 1 «Экономико-математическое моделирование и исследование операций»

1. Экономико-математическая модель как выраженные в виде математических знаков и символом экономические процессы и явления.
2. Основные элементы экономико-математической модели (критерий, управляемые и неуправляемые переменные, условия, ограничения).
3. Метод моделирования как способ теоретического анализа и практического действия, направленный на разработку и использование моделей.
4. Практические задачи экономико-математического моделирования.
5. Классификация экономико-математических методов и моделей, признаки классификации.
6. Общая схема процесса моделирования: этапы и их характеристики.
7. Исследование операций как совокупность математических методов обоснования и применения оптимальных решений.
8. Понятие запасов и сущность теории управления запасами.
9. Детерминированные модели задачи управления запасами в условиях отсутствия дефицита и с допущением дефицита.
10. Стохастические модели минимизации издержек в системах управления запасами.
11. Общая постановка задачи динамического программирования, принцип последовательной оптимизации.
12. Метод динамического программирования в решении экономических задач (задачи о распределении ресурсов).
13. Игра как математическая модель принятия оптимальных решений в условиях конфликтов и неопределенности.
14. Основные понятия теории игр. Игра как упрощенная формализованная модель конфликтной ситуации.
15. Матричная игра с нулевой суммой. Максиминные и минимаксные стратегии игроков.
16. Практическое применение теории игр в задачах моделирования экономических процессов.
17. Понятие коалиционной игры как игры, участники которой могут предпринимать совместные действия (совместные стратегии).

Раздел 2 «Модели фирмы и потребителя»

1 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Производственная функция фирмы».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, дайте определение производственной функции, рассмотрите ее особенности (свойства) и поясните, почему производственная функция как технологическое соотношение может быть определена только эмпирическим путем - посредством измерения фактических показателей. Дайте определение изокванты и поясните, как с помощью изоквант можно графически определить предельную норму технологического замещения.

2 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Динамика производства в долгосрочном периоде. Эффект масштаба».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, дайте определение понятия «эффект масштаба» и поясните, при каких условиях имеет место положительный, постоянный и отрицательный эффект масштаба. Поясните также, почему, если в краткосрочном периоде для фирмы важно найти оптимальное соотношение факторов производства (труд, капитал), то в долгосрочном периоде фирмой решается задача выбора необходимого масштаба деятельности фирмы.

3 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Понятие эластичности. Виды эластичности».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, приведите определение эластичности, рассмотрите виды эластичности и основные формы ее использования в микроэкономическом анализе. Рассмотрите понятие эластичности спроса и назовите основные факторы, под влиянием которых происходит изменение эластичности спроса.

4 Выполните учебное задание (реферат) по теме: Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции.

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, поясните, как Вы понимаете совершенную конкуренцию, рассмотрите отличительные признаки рынка совершенной конкуренции. Рассмотрите два подхода к определению уровня производства, при котором фирма будет получать максимум прибыли или минимум убытков в краткосрочном периоде.

5 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Поведение фирмы на монопольном рынке».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, рассмотрите основные черты монополистической конкуренции, сущность и возникновение монополии. Рассмотрите условия получения фирмой прибыли в краткосрочном периоде и максимизации прибыли в долгосрочном периоде. Поясните, почему в условиях монополистической (в отличие от совершенной) конкуренции отдельная фирма имеет дело с убывающей кривой спроса.

6 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Пространство товаров и отношение предпочтения».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, поясните, как Вы понимаете, что такое пространство товаров и что такое отношение предпочтения, каким требованиям (аксиомам) должно удовлетворять отношение предпочтения. Рассмотрите проблему и принципы рационального поведения потребителя, проанализируйте детерминанты его выбора (в том числе, в условиях неопределенности). Рассмотрите также основные постулаты теории поведения потребителя.

7 Выполните учебное задание (реферат) по теме: Условия максимизации прибыли при совершенной конкуренции.

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, рассмотрите два случая, при которых достигается максимальная прибыль, и условия, при которых обеспечивается максимально прибыльное равновесие. Поясните, почему выпуск, обеспечивающий максимальную прибыль, не означает, что за единицу данной продукции извлекается самая большая прибыль (из чего следует, что неправильно использовать прибыль за единицу продукта в качестве критерия общей прибыли).

8 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Условия максимизации прибыли фирмы-монополиста».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, рассмотрите два взаимосвязанных подхода к определению условий максимизации прибыли: метод совокупных издержек - совокупного дохода и предельных издержек - предельного дохода. Поясните, почему рыночная власть фирмы-монополиста не гарантирует получение положительной экономической прибыли, и в чем заключается основное отличие условий максимизации прибыли при совершенной конкуренции и при монополии.

9 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Кардиналистская теория полезности. Первый закона Госсена».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, дайте определение общей (совокупной) и предельной полезности. Рассмотрите суть закона убывающей предельной полезности (первый закона Госсена). Поясните, почему выбор потребителя в условиях рыночной экономики всегда связан не только с оценкой полезности потребляемых благ, но и с сопоставлением цен альтернативных товаров. Рассмотрите условия максимизации полезности. Согласны ли Вы с утверждением, что максимум удовлетворения общей полезности достигается в точке, в которой предельная полезность становится равной нулю? Обоснуйте свое мнение.

10 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Анализ потребительского выбора».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, рассмотрите упрощающие допущения, вводимые для анализа потребительского выбора и поясните суть денежного дохода потребителя. Рассмотрите модель полезности с позиции того, в какой степени она позволяет объяснять и прогнозировать реальное поведение потребителей. Дайте определение предельной полезности дохода и рассмотрите факторы, препятствующие потребителям извлекать максимальную полезность из своих доходов.

11 Выполните учебное задание (реферат) по теме: «Функции спроса потребителя и их свойства».

В тексте реферата обоснуйте важность этой темы, определите понятие функции спроса, проиллюстрировав ее на графике в виде кривой, рассмотрите две характерные особенности функции потребительского спроса. Назовите неценовые факторы, под воздействием которых происходит изменение реального покупательского спроса. Поясните, каким образом тенденции изменения спроса связаны с так называемым эффектом покупательских ожиданий.

Оценка рефератов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Пример теста:

Раздел 1

1. Входной показатель системы характеризует

- А) цель и условия системы
- В) результат системы
- С) решения системы
- Д) оценку системы

2. Выходной показатель системы характеризует

- А) результат системы
- В) решения системы
- С) оценку системы
- Д) цель и условия системы

3. Внутренний показатель системы характеризует

- А) решения системы
- В) результат системы
- С) оценку системы
- Д) цель и условия системы

4. Критерий используется для

- А) выбора наилучшего способа функционирования системы
- В) задания условий функционирования системы
- С) определения задач, стоящих перед системой
- Д) постановки цели функционирования системы

5. **Обратная связь в системе – это зависимость**
- A) входов от выходов
 - B) выходов от входов
 - C) входов от среды
 - D) выходов от среды
6. **Свойство адаптивности заключается прежде всего в способности**
- A) чутко реагировать
 - B) сохранять независимость
 - C) оказывать воздействие
 - D) двигаться к намеченной цели
7. **Одноканальная классическая СМО с ожиданием, имеющая 3 места в очереди имеет число состояний равное**
- A) 5
 - B) 4
 - C) 3
 - D) 1
8. **Морфологический анализ системы состоит в**
- A) определении поэлементного состава
 - B) описании системы в целом
 - C) установлении количественной связи между элементами
 - D) исследовании поведения
9. **Функциональный анализ системы состоит в**
- A) установлении количественных связей между элементами
 - B) описании системы в целом
 - C) определении поэлементного состава
 - D) организации системы
10. **Межотраслевой народнохозяйственный комплекс реализует**
- A) национальную цель
 - B) отраслевую задачу
 - C) региональную задачу
 - D) организационную цель
11. **Отрасль характеризуется однородностью по**
- A) применяемым технологиям
 - B) географическому расположению
 - C) количеству предприятий
 - D) численности занятых
12. **Математическое моделирование экономики возможно, т.к. в ней действуют**
- A) устойчивые количественные закономерности
 - B) многочисленные экономические объекты
 - C) производственные отношения
 - D) финансовые и материальные потоки
13. **К особенностям экономики как объекта моделирования относится**
- A) ограничение возможности эксперимента
 - B) неограничение возможности эксперимента
 - C) недоступность информации
 - D) возможность построения модели подобия
14. **Модели, отражающие функционирование экономики как единого целого, называются**
- A) макроэкономическими
 - B) микроэкономическими
 - C) оптимизационными
 - D) балансовыми

15. **Модели, связанные, как правило, с такими звеньями экономики, как предприятия и фирмы, называются**
- A) микроэкономическими
 - B) макроэкономическими
 - C) оптимизационными
 - D) балансовыми

Раздел 2

1. **Метод взаимного сопоставления имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов и потребностей в них называется**
- A) балансовым
 - B) оптимизационным
 - C) регрессионным
 - D) корреляционным
2. **Система уравнений, каждое из которых выражает соотношение между производимым количеством продукции и совокупной потребностью в этой продукции, называется _____ моделью**
- A) балансовой
 - B) оптимизационной
 - C) регрессионной
 - D) корреляционной
3. **Для системы из двух отраслей матрица межотраслевого баланса имеет размерность**
- A) 2×2
 - B) 2×1
 - C) 1×2
 - D) 2
4. **В балансовом соотношении использование любого ресурса в системе не больше чем _____ его запасов, производства и поставок извне**
- A) сумма
 - B) разность
 - C) произведение
 - D) сумма квадратов
5. **В межотраслевом балансе по i -ой строке располагаются уровни потребления отраслями продукции:**
- A) i -ой отрасли
 - B) конечного потребления
 - C) ВВП
 - D) Произвольной отрасли
6. **Информация о межотраслевых связях содержится в квадранте межотраслевого баланса**
- A) первом
 - B) втором
 - C) третьем
 - D) четвертом
7. **Величины $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}$ i -й строки межотраслевого баланса описывают _____ i -й отрасли**
- A) поставки
 - B) потребление
 - C) цены
 - D) производство
8. **Величины $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$ j -го столбца межотраслевого баланса описывают _____ j -й отрасли**

- A) потребление
 B) поставки
 C) цены
 D) производство
9. **Величины x_{ij} межотраслевого баланса имеют выражение**
 A) стоимостное
 B) натуральное
 C) процентное
 D) доленое
10. **Сумма всех производственных затрат всех отраслей материального производства называется _____ продукт.**
 A) промежуточный
 B) конечный
 C) валовый
 D) чистый
11. **Выражение $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i$ ($i = 1, \dots, n$), где y_i – конечная продукция) определяет _____ **i -й отрасли.**
 A) валовый выпуск
 B) производственное потребление
 C) производственные затраты
 D) непроизводственное потребление**
12. **Распределение продукции отрасли в межотраслевом балансе описывается соотношениями, $i = 1, \dots, n$:**
- A) $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i$
 B) $x_i = \sum_{j=1}^n y_{ij} + x_j$
 C) $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_j$
 D) $x_i = \sum_{j=1}^n x_j + y_i$
13. **В межотраслевых моделях коэффициенты прямых затрат считаются**
 A) постоянными
 B) переменными
 C) неопределенными
 D) случайными
14. **Соотношение $x = Ax + y$ (где A – технологическая матрица, y – вектор конечной продукции) называют балансом _____**
 A) распределения продукции
 B) конечного потребления
 C) производственных затрат
 D) непроизводственных затрат
15. **Коэффициенты прямых затрат**
 A) неотрицательны
 B) равны нулю
 C) отрицательны
 D) или равны нулю, или отрицательны

Раздел 3

1. **Экономические ресурсы предприятия в форме совокупных имущественных ценностей, используемых в хозяйственной деятельности с целью получения прибыли, называются**
 - A) активами
 - B) пассивами
 - C) ликвидами
 - D) капиталом
2. **К материальным активам относятся**
 - A) основные средства
 - B) торговые марки
 - C) патентные права
 - D) “гудвиллы”
3. **Компьютерные программы относятся к активам –**
 - A) нематериальным
 - B) внеоборотным
 - C) операционным
 - D) инвестиционным
4. **Разница между рыночной стоимостью предприятия как целостного имущественного комплекса и его балансовой стоимостью, образованная в связи с возможностью получения более высокого уровня прибыли (в сравнении со среднеотраслевым ее уровнем) за счет использования более эффективной системы управления, называется**
 - A) “гудвилл”
 - B) “ноу-хау”
 - C) леверидж
 - D) маржа
5. **Совокупность имущественных ценностей предприятия, обслуживающих текущую производственно-коммерческую (операционную) деятельность и полностью потребляемых в течение одного производственно-коммерческого цикла, называется активами**
 - A) оборотными
 - B) внеоборотными
 - C) материальными
 - D) операционными
6. **В состав оборотных активов входит/входят**
 - A) дебиторская задолженность
 - B) нематериальные активы
 - C) незавершенное строительство
 - D) основные средства
7. **Совокупность имущественных ценностей предприятия, многократно участвующих в процессе хозяйственной деятельности и переносящих на продукцию использованную стоимость основного капитала, называется активами**
 - A) внеоборотными
 - B) операционными
 - C) оборотными
 - D) текущими
8. **Имеют срок эксплуатации не менее года и стоимость на дату приобретения более 100-кратного МРОТ за единицу для внебюджетных учреждений**

- A) основные средства
 - B) оборотные средства
 - C) текущие пассивы
 - D) текущие активы
9. **К операционным активам относятся**
- A) производственные основные средства
 - B) незавершенные капитальные вложения
 - C) долгосрочные финансовые вложения
 - D) краткосрочные финансовые вложения
10. **Совокупность имущественных ценностей (активов) предприятия, сформированных за счет как собственного, так и заемного капитала, называется активами**
- A) валовыми
 - B) чистыми
 - C) основными
 - D) текущими
11. **Характеризуют стоимостную совокупность имущественных ценностей (активов) предприятия, сформированных исключительно за счет собственного его капитала, активы**
- A) чистые
 - B) валовые
 - C) ликвидные
 - D) основные
12. **Краткосрочная дебиторская задолженность относится к активам**
- A) высоколиквидным
 - B) среднеликвидным
 - C) низколиквидным
 - D) малоликвидным
13. **Запасы готовой продукции, предназначенной к реализации, относятся к активам**
- A) среднеликвидным
 - B) высоколиквидным
 - C) слаболиквидным
 - D) низколиквидным
14. **Расходы будущих периодов относятся к активам**
- A) неликвидным
 - B) слаболиквидным
 - C) среднеликвидным
 - D) высоколиквидным
15. **По форме функционирования активы классифицируются на**
- A) материальные, нематериальные, финансовые
 - B) оборотные, нематериальные, внеоборотные
 - C) операционные, инвестиционные, финансовые
- высоколиквидные, слаболиквидные, неликвидные

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Промежуточная аттестация

Примерные вопросы к экзамену

1. Сущность и значимость экономико-математического моделирования.
2. Этапы экономико-математического моделирования.
3. Основные экономические институты и их характеристики.
4. Область применения экономико-математических моделей.
5. Экономическая значимость каждого этапа моделирования.
6. Сущность критерия практики.
7. Обязательные элементы математической модели.
8. В задаче составления плана производства дать постановку экономической задачи.
9. Для задачи составления плана производства описать переменные и параметры задачи.
10. Для задачи составления плана производства описать основные экономические условия.
11. Для задачи составления плана производства сформулировать ограничения задачи.
12. Что принимается в качестве целевой функции в задаче составления плана производства?
13. Дать экономический смысл точного равенства в ограничении задачи составления плана производства.
14. Экономический смысл оптимального решения в задаче составления плана производства.
15. Экономический смысл строгого неравенства в ограничении задачи составления плана производства.
16. Для задачи составления плана производства записать двойственную задачу.
17. В двойственной задаче для задачи составления плана производства привести экономический смысл целевой функции.
18. В двойственной задаче для задачи составления плана производства привести экономический смысл ограничений.
19. В двойственной задаче для задачи составления плана производства привести экономический смысл переменных.
20. Проанализировать изменение целевой функции в линейной модели производства при изменении цен реализации продукции.
21. Проанализировать изменение целевой функции в линейной модели производства при изменении запаса дефицитного ресурса.
22. Проанализировать изменение целевой функции в линейной модели производства при изменении запаса недефицитного ресурса.
23. Привести экономический смысл связи целевых функций прямой и двойственной задач в линейной модели производства.
24. Постановка задачи управления запасами.
25. Основные положения задач управления запасами.
26. Описать виды издержек, учитывающихся в задачах управления запасами.
27. Основные модели управления запасами.
28. Формула Уилсона.
29. Геометрическая иллюстрация движения запасов для основных моделей управления запасами.
30. Привести принципы построения целевых функций в задачах управления

- запасами.
31. Дать геометрическую иллюстрацию изменения издержек в основной модели управления запасами.
 32. Точка заказа. Понятие, геометрическая иллюстрация.
 33. Транспортная задача: постановка.
 34. Транспортная задача: экономическая значимость.
 35. Транспортная задача: условия существования решения.
 36. Постановка задач о найме, режиме работы энергосистемы, складе и смесях.
 37. Производственная функция: основные понятия.
 38. Производственная функция: экономическое содержание.
 39. Производственная функция: предельные продукты. Определение, экономический смысл.
 40. Производственная функция: экономическая и особая области.
 41. Производственная функция: закон убывающей доходности.
 42. Производственная функция: характер изменения при расширении масштабов производства.
 43. Производственная функция: эластичность производства и эластичность выпусков по отношению к изменению факторов производства.
 44. Производственная функция: средний и предельный доходы.
 45. Характеристика производств в зависимости от соотношения средних и предельных доходов.
 46. Предельная норма замены.
 47. Производственная функция Кобба-Дугласа. Определение.
 48. Производственная функция Кобба-Дугласа. Основные свойства.
 49. Производственная функция Кобба-Дугласа. Экономический смысл средних и предельных показателей.
 50. Производственная функция Кобба-Дугласа. Свойства показателей эластичности.
 51. Производственная функция Кобба-Дугласа. Экономическая и особая области.
 52. Производственная функция Кобба-Дугласа. Изокванты.
 53. Задача фирмы в условиях совершенной конкуренции: экономическая постановка.
 54. Задача фирмы в условиях совершенной конкуренции: математическая модель.
 55. Задача фирмы в условиях совершенной конкуренции: условие максимума прибыли.
 56. Изокоста. Понятие, экономический смысл, геометрическая иллюстрация.
 57. Функции спроса на ресурсы в задаче фирмы, функционирующей в условиях совершенной конкуренции.
 58. Функция предложения фирмы в условиях совершенной конкуренции. Обоснование.
 59. Свойства функции предложения, геометрическая иллюстрация.
 60. Пространство товаров. Отношение предпочтения.
 61. Функция полезности. Определение, теорема Дебре.
 62. Функция полезности. Предельная полезности.
 63. Функция полезности. Основные предположения.
 64. Функция полезности. Закон убывающей полезности.
 65. Функция полезности. Кривая безразличия.
 66. Задача потребителя. Постановка задачи.
 67. Задача потребителя. Математическая модель.
 68. Задача потребителя. Геометрическая иллюстрация.
 69. Задача потребителя. Бюджетное множество.
 70. Решение задачи потребителя.

71. Функции спроса на товары.
72. Компенсированное изменение цены.
73. Законы Госсена.
74. Товары Гиффина и нормальные товары.
75. Управление Слуцкого.
76. Эластичности спроса на товары по отношению к цене на товары.
77. Взаимозаменяемые и взаимодополняемые товары.
78. Ценные и малоценные товары.
79. Графическая иллюстрация компенсированного изменения цены.
80. Один товар: кривая спроса и предложения.
81. Один товар: понятие равновесной цены, дефицит и излишек.
82. Один товар: индивидуальный и рыночный спрос.
83. Один товар: эластичный и неэластичный спрос. Определение, свойства.
84. Один товар: спрос постоянной эластичности.
85. Один товар: реакция потребителя на изменение цен в зависимости от коэффициента эластичности.
86. Реакция производителя товара в зависимости от эластичности спроса.
87. Понятие равновесной цены.
88. Паутинообразная модель.
89. Частное и общее равновесие.
90. Равновесие по Вальрасу.
91. Равновесие по Маршаллу.
92. Межотраслевой баланс: основные положения.
93. Межотраслевой баланс: основные элементы.
94. Межотраслевой баланс: балансовые соотношения.
95. Межотраслевой баланс: матрица прямых затрат.
96. Межотраслевой баланс. Модель Леонтьева: постановка.
97. Межотраслевой баланс: матрица полных затрат.
98. Обобщенная модель Леонтьева.
99. Понятие магистрали. Элементы магистральной теории.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

Пример тестов

1. Расположите в необходимой последовательности этапы выполнения процедуры моделирования

а) этап 1	формулировка предмета и цели исследования
б) этап 2	выявление структурных и функциональных элементов, их качественных характеристик
в) этап 3	словесное описание взаимосвязей между элементами модели
д) этап 4	формализация оптимизационной модели
е) этап 5	расчеты по математической модели

2. В межотраслевом балансе суммарный выпуск каждой отрасли включает
 - а) производственные затраты
 - б) конечный продукт
 - в) прибыль
 - д) убытки

3. Межотраслевой народнохозяйственный комплекс реализует
 - a) национальную цель
 - b) отраслевую задачу
 - c) региональную задачу
 - d) организационную цель

4. Отрасль характеризуется однородностью по
 - a) применяемым технологиям
 - b) географическому расположению
 - c) количеству предприятий
 - d) численности занятых

5. Модели, отражающие функционирование экономики как единого целого, называются
 - a) макроэкономическими
 - b) микроэкономическими
 - c) оптимизационными
 - d) балансовыми

6. Модели, связанные, как правило, с такими звеньями экономики, как предприятия и фирмы, называются
 - a) микроэкономическими
 - b) макроэкономическими
 - c) оптимизационными
 - d) балансовыми

7. Балансовые модели предназначены для
 - a) установления соответствия между ресурсами и их использованием
 - b) выбора лучшего варианта
 - c) расчета вероятных вариантов развития
 - d) выбора способа адаптации

8. Статические модели описывают
 - a) состояние системы
 - b) развитие системы
 - c) информационные потоки
 - d) материальные потоки

9. Динамические модели описывают
 - a) развитие системы
 - b) состояние системы
 - c) материальные потоки
 - d) информационные потоки

10. Модели, описывающие развитие системы во времени, называются
 - a) динамическими
 - b) статическими
 - c) детерминированными
 - d) стохастическими

11. Границей бюджетного множества называется множество наборов товаров стоимости

- a) одинаковой
- b) разной
- c) нулевой
- d) независимой

12. Основным общим фактором, влияющим на спрос, считается(ются)

- a) цена на товар
- b) мода
- c) потребительские настроения
- d) потребительские ожидания

13. Задача оптимизации выбора потребителя формулируется следующим образом: найти набор товаров $X = (x_1, \dots, x_{N_0})$, максимизирующий функцию полезности $u(x_1, \dots, x_{N_0})$ при _____ бюджетного ограничения

- a) выполнении
- b) максимизации
- c) минимизации
- d) игнорировании

14. Функция, отражающая зависимость объема спроса на отдельные товары и услуги от комплекса факторов, влияющих на него, называется функцией

- a) спроса
- b) товарного предложения
- c) факторов
- d) макроспроса

15. Процентное изменение спроса при изменении дохода на 1% - это

- a) коэффициент эластичности спроса от дохода
- b) устойчивость спроса от дохода
- c) коэффициент устойчивости спроса от дохода
- d) эластичность спроса цен

16. Если цена на товар снижается, то, как правило, спрос на этот товар

- a) растет
- b) снижается
- c) остается неизменным
- d) колеблется

17. Если цена на товар повышается, то, как правило, спрос на этот товар

- a) снижается
- b) растет
- c) остается неизменным
- d) колеблется

18. Спрос называется эластичным, если коэффициент ценовой эластичности:

- a) больше 1
- b) меньше 1
- c) равен 1
- d) равен 0

19. Спрос называется неэластичным, если коэффициент ценовой эластичности

- a) меньше 1
- b) больше 1
- c) равен 1
- d) равен 0

20. Спрос считается абсолютно неэластичным, если изменение цены

- a) не приводит к изменению спроса
- b) увеличивает объем спроса
- c) уменьшает объем спроса
- d) приводит к колебаниям спроса

21. Цель решения статической детерминированной задачи управления запасами без дефицита состоит в определении _____, при котором суммарные затраты минимальны

- a) размера партии
- b) спроса
- c) штрафа
- d) стоимости хранения

22. Система массового обслуживания – это система, предназначенная для многоразового использования при решении задач обслуживания

- a) однотипных
- b) различных
- c) противоречивых
- d) согласованных

23. Последовательность событий, происходящих одно за другим в случайные моменты времени, называют

- a) потоком требований
- b) совокупностью каналов
- c) источниками требований
- d) простыми группами

24. Входящим потоком СМО называют поток требований

- a) нуждающихся в обслуживании
- b) покидающих систему
- c) необслуженных
- d) обслуживаемых

25. Исторически первые работы по теории массового обслуживания сделаны в области проектирования и эксплуатации

- a) телефонных станций
- b) аэропортов
- c) вычислительных комплексов
- d) торговых систем

26. Случайный процесс – это процесс изменения во времени состояния какой-либо системы в соответствии с

- a) вероятностными закономерностями
- b) функциональными зависимостями
- c) прямой пропорциональной зависимостью
- d) законом соответствия

27. В СМО с отказами заявка, пришедшая в момент, когда все каналы заняты,
- a) покидает систему
 - b) обслуживается вне очереди
 - c) становится в очередь
 - d) открывает канал
28. В СМО с ожиданием заявка, пришедшая в момент, когда все каналы заняты,
- a) становится в очередь
 - b) обслуживается вне очереди
 - c) покидает систему
 - d) открывает канал
29. Снижение цены на 2% при коэффициенте ценовой эластичности 1.5 приведет к росту спроса на ____%
- a) 3
 - b) 1,5
 - c) 2
 - d) 0
30. При ценах на товары $p_1=10$ руб., $p_2=60$ руб. и объемах покупок $x_1=2$ ед., $x_2=1,5$ кг. стоимость покупки равна ____ руб.
- a) 110
 - b) 70
 - c) 140
 - d) 200
31. Увеличение дохода на 3% при коэффициенте эластичности по доходу, равном 2, приведет к росту спроса на _____%
- a) 6
 - b) 3
 - c) 2
 - d) 5
32. Изменение цены с 15 руб. до 18 руб. означает рост цены (в процентах) на ____%
- a) 20
 - b) 18
 - c) 15
 - d) 3
33. Математическая модель конфликтной ситуации называется
- a) игрой
 - b) войной
 - c) противоборством
 - d) противостоянием
34. Система условий, регламентирующая возможные действия сторон, называется
- a) правилами
 - b) уравнениями
 - c) платежами
 - d) матрицей
35. Игра с нулевой суммой – парная игра, в которой выигрыш одного из игроков

_____ другого

- a) равен проигрышу
- b) меньше проигрыша
- c) больше проигрыша
- d) не зависит от проигрыша

36. Матрица игры двух лиц с нулевой суммой - таблица, в которой заданы стратегии игроков и

- a) платежи
- b) прямые затраты
- c) косвенные затраты
- d) время ходов

37. Величина риска - это размер платы за отсутствие

- a) информации
- b) денег
- c) стратегии
- d) тактики

38. При изменении спроса на товар на 20%, а цены на 10% коэффициент ценовой эластичности равен

- a) 2
- b) 1
- c) 3
- d) 0,5

39. Нижняя цена игры двух лиц с нулевой суммой – _____ выигрыш игрока А при любой стратегии игрока В

- a) гарантированный
- b) случайный
- c) максимальный
- d) средний

40. При уровне запаса 280 ед. и спроса на запас в 40 ед./день запаса хватит на ____ дней

- a) 7
- b) 8
- c) 280
- d) 10

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<p>1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность.</p>

«не зачтено»	<p>Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>
--------------	---

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.).