

Автономная некоммерческая организация
высшего образования



Уральский институт фондового рынка

Кафедра Математических методов в экономике
и социально-экономических наук

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 М.В. Рожкова

«29» августа 2019 г.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

Рабочая программа дисциплины
для обучающихся по направлению
38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)
направленность (профиль) программы:
Бухгалтерский учет, анализ и аудит
по всем формам обучения

Екатеринбург
2019

УДК
ББК
Л

Часовских В.П., Танана Д.Б., Ломтатидзе О.В. Экономика – математические методы и модели: Рабочая программа дисциплины. - Екатеринбург: УИФР, 2019.

Рабочая программа как базовый элемент учебно-методического обеспечения по дисциплине составлена на основании ФГОС ВО и учебных планов УИФР по указанным направлениям и профилям подготовки.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Математических методов в экономике и социально-экономических наук. Протокол заседания № 1 от 22августа2019 г.

Заведующий кафедрой
29 августа2019 г.

Часовских В.П.

Согласовано с УМК
29 августа2019 г.

Яворская О.В.

© Уральский институт фондового рынка, 2019.
Учебное издание
Формат 60X90/16. Гарнитура TimesNewRoman
Усл. п.л. _____ Изд. № _____ – 2019. Тираж _____ экз.
Заказ № _____
Отпечатано в Уральском институте фондового рынка

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Программно-методические материалы	4
1.1 Общая характеристика дисциплины	4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	4
1.3 Объем дисциплины и распределение часов по темам	5
1.4 Тематический план изучения дисциплины	7
1.5 Темы занятий семинарского типа	8
Раздел 2. Самостоятельная работа студентов	9
2.1 Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	9
2.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
Раздел 3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
Раздел 4. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
4.1 Перечень компетенций, оценивание формирования которых предусмотрено в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	17
4.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины	17
4.3 Оценочные средства промежуточной аттестации для оценивания уровня формирования компетенций, соотнесенного с планируемыми результатами обучения по дисциплине:	18
Параметры задачи	25
4.4 Показатели и критерии оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	31
4.5 Процедуры оценивания знаний, умений и навыков	34
4.6 Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	34
Раздел 5. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения, а также материально-техническая база, необходимая для освоения дисциплины	34
5.1 Интерактивные и инновационные технологии обучения	34
5.2 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	35
Лист регистрации изменений в рабочей программе	35

РАЗДЕЛ 1. ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1.1 Общая характеристика дисциплины

Дисциплина «Экономико – математические методы и модели» включена в образовательную программу по указанному направлению и профилю подготовки.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);
- способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8).

Цель изучения дисциплины и ее соответствие целям образовательной программы - привить навыки самостоятельного анализа экономических процессов и объектов с применением математического аппарата.

Задачи изучения дисциплины:

- освоить теоретические вопросы, связанные с использованием современных экономико-математических методов;
- получить практические навыки в математическом моделировании финансово-экономических ситуаций;
- иметь представление о современном состоянии экономико-математических методов в России и за рубежом, знать проблемы и перспективы развития дисциплины.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате обучения по дисциплине и освоения соответствующих компетенций, соотнесенными с планируемыми результатами освоения образовательной программы, студент должен:

Знать:

- основные понятия, теоретические положения, методы, необходимые для решения профессиональных задач экономико - математического моделирования и интерпретации результатов анализа этих моделей (ПК-4)
- стандартные теоретические и эконометрические модели (ПК-4)
- современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения аналитических задач (ПК-8)

Уметь:

- строить стандартные теоретические и эконометрические модели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-4)
- применять методы экономико – математического моделирования в работе с экономическими экспериментами (ПК-8)

Владеть навыками:

- анализа и содержательной интерпретации полученных результатов (ПК-4)
- использования современных технических средств и информационных технологий для решения исследовательских задач (ПК-8)

Текущий контроль по дисциплине обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Он осуществляется в процессе проведения занятий. Текущий контроль реализуется в форме опроса и контрольной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация реализуется в форме зачета и экзамена.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения активных и интерактивных методов и технологий формирования заданных компетенций у студентов.

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами промежуточной аттестации знаний студентов

Компетенции	Тема	№ оценочного средства для текущего контроля	№ оценочного средства для промежуточной аттестации (по уровням результатов освоения дисциплины: знать (З), уметь (У), владеть навыками (Н))
ПК-4	1-3	Тема 1: 1-5; Тема 2: 1-5; Тема 3: 1-5.	З:1-30; У:1-30; Н:1-30
ПК-8	4-6	К.р. №1	З:31-60; У:31-60, Н:31-60.

1.3 Объем дисциплины и распределение часов по темам

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Формы обучения		
	Очная	Заочная	Очно-заочная
Общая трудоемкость	252	252	252
Контактная работа (включая текущий контроль успеваемости):	110	26	66
- занятия лекционного типа (Лек)	36	8	32
- занятия семинарского типа (Сем)	72	16	32
- промежуточная аттестация	2	2	2

Самостоятельная работа (СР)	142	226	186
Курсовая работа	-	-	-
Форма промежуточной аттестации	зачет, эк- замен	зачет, эк- замен	зачет, экзамен

Распределение часов дисциплины по темам и видам работ

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Лек	Сем	СР
Тема 1. Введение в математическое программирование.	35	6	12	17
Тема 2. Симплекс – метод.	36	6	12	18
Тема 3. Транспортные модели.	36	6	12	18
Итого 1 семестр		18	36	53
Тема 4. Сетевые модели.	48	6	12	30
Тема 5. Детерминированные модели управления запасами.	48	6	12	30
Тема 6. Теория игр и принятия решений	47	6	12	29
Итого 2 семестр		18	36	89
ВСЕГО:	250	36	72	142

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Лек	Сем	СР
Тема 1. Введение в математическое программирование.	23	1	2	20
Тема 2. Симплекс – метод.	23	1	2	20
Тема 3. Транспортные модели.	22	2	2	18
Итого 1 семестр		4	6	58
Тема 4. Сетевые модели.	56	1	2	53
Тема 5. Детерминированные модели управления запасами.	56	1	4	51
Тема 6. Теория игр и принятия решений	70	2	4	64
Итого 2 семестр		4	8	99
Итого 3 семестр			2	69
ВСЕГО:	250	8	16	226

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Лек	Сем	СР
Тема 1. Введение в математическое программирование.	23	2	2	19

Тема 2. Симплекс – метод.	22	3	3	16
Тема 3. Транспортные модели.	22	3	3	16
Итого 1 семестр		8	8	51
Тема 4. Сетевые модели.	56	6	5	45
Тема 5. Детерминированные модели управления запасами.	56	6	5	45
Итого 2 семестр		12	10	90
Тема 6. Теория игр и принятия решений	71	12	14	45
Итого 3 семестр		12	14	45
ВСЕГО:	250	32	32	186

1.4 Тематический план изучения дисциплины

Тема 1. Введение в линейное программирование.

Введение. Ограничения в модели математического программирования. Графическое решение задачи математического программирования. Графический анализ чувствительности. Компьютерное решение математического программирования. Примеры моделей математического программирования в экономическом анализе и аудите. Построение стандартных теоретических и эконометрических моделей на основе описания экономических процессов и явлений.

Тема 2. Симплекс – метод.

Стандартная форма записи задачи математического программирования. Алгоритм симплекс-метода. Искусственное начальное решение. Особые случаи применения симплекс-метода в бухгалтерском учете. Анализ и содержательная интерпретация полученных результатов.

Тема 3. Транспортные модели.

Определение транспортной модели. Нетрадиционные транспортные модели. Решение транспортной задачи. Задача о назначениях. Транспортная модель с промежуточными пунктами.

Тема 4. Сетевые модели.

Обзор применения сетевых моделей. Основные определения. Алгоритм построения остовного дерева. Задача нахождения кратчайшего пути. Методы сетевого планирования.

Тема 5. Детерминированные модели динамического программирования.

Рекуррентная природа вычислений в динамическом программировании. Алгоритмы прямой и обратной прогонки. Некоторые приложения динамического программирования в экономическом анализе и аудите. Проблема

размерности. Использование современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач.

Тема 6. Теория игр и принятия решений.

Модель Леонтьева. Условия принятия решений. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Принятие решений в условиях риска. Оценка совершенной информации. Дерево альтернатив. Оценка несовершенной информации. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Формальное представление игр. Принципы решения матричных антагонистических игр. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры. Применение теории игр для анализа проблем экономики. Позиционные игры.

1.5 Темы занятий семинарского типа

Тема 1. Введение в математическое программирование.

Примеры принятия решений в условиях полной определенности. Элементы модели задач математического программирования: параметры задачи, переменные решения, целевая функция, ограничения. Геометрический метод решения задачи математического программирования: множество допустимых производственных планов, линия уровня целевой функции и ее свойства. Основная идея симплекс - метода, компьютерная реализация в MS-Excel: подготовительная работа, функция “Поиск решения ...”. Примеры моделей ЛП в экономическом анализе и аудите. Построение стандартных теоретических и эконометрических моделей на основе описания экономических процессов и явлений.

Занятия семинарского типа.

Тема 2. Симплекс – метод.

Стандартная форма записи задачи математического программирования. Алгоритм симплекс-метода. Искусственное начальное решение. Особые случаи применения симплекс-метода в бухгалтерском учете. Анализ и содержательная интерпретация полученных результатов.

Занятия семинарского типа.

Тема 3. Транспортные модели.

Переменные, целевая функция и ограничения модели. Опорный план. Метод “северо-западного угла”. Циклы. Общая формулировка транспортной задачи. Решение транспортной задачи с помощью MS-Excel. Метод потенциалов решения сбалансированной транспортной задачи. Несбалансированность: излишек запасов. Несбалансированность: излишек заказов. Запрещенный маршрут. Постановка задачи: расстановка рабочих по операциям. Особенности математической модели задачи о назначениях.

Занятия семинарского типа.

Тема 4. Сетевые модели.

Обзор применения сетевых моделей. Основные определения. Алгоритм построения остовного дерева. Задача нахождения кратчайшего пути. Методы сетевого планирования.

Занятия семинарского типа.

Тема 5. Детерминированные модели динамического программирования.

Рекуррентная природа вычислений в динамическом программировании. Алгоритмы прямой и обратной прогонки. Некоторые приложения динамического программирования в экономическом анализе и аудите. Проблема размерности. Использование современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач.

Занятия семинарского типа.

Тема 6. Теория игр и принятия решений.

Модель Леонтьева. Условия принятия решений. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Принятие решений в условиях риска. Оценка совершенной информации. Дерево альтернатив. Оценка несовершенной информации. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Формальное представление игр. Принципы решения матричных антагонистических игр. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры. Применение теории игр для анализа проблем экономики. Позиционные игры.

Занятия семинарского типа.

РАЗДЕЛ 2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

2.1 Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы: конспектирование первоисточников и другой учебной и научной литературы; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с тестами и вопросами для самопроверки; подготовка к зачету или экзамену.

перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся: методические указания по самостоятельной работе студентов по данной дисциплине (в библиотеке вуза); учебная и методическая литература в библиотеке и электронной библиотеке вуза; отведенное для самостоятельной работы время занятий в компьютерных классах вуза, включая работу со специализированным программным обеспечением, информационными справочными системами.

Формы самостоятельной работы студентов по темам

Разделы и темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Введение в математическое программирование.	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 2. Симплекс – метод.	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 3. Транспортные модели.	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 4. Сетевые модели.	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 5. Детерминированные модели управления запасами.	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 6. Теория игр и принятия решений	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации

2.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов развивает самостоятельность мышления, способствует формированию научных интересов, приобретению навыков самостоятельной работы с литературой, приобщает к научно-исследовательской деятельности, помогает освоить практику написания научных трудов, технику научной работы, работы со специализированным программным обеспечением, приемы оформления текста рукописи и т. д.

Занятия семинарского типа в значительной степени ориентируются на применение полученных во время лекции знаний, на отработку и систематизацию предметных и общеучебных способов деятельности (умений), способов оптимального поиска и переработки информации. Самостоятельные работы студентов с использованием опорных методических материалов (методические рекомендации, методические указания, тетради на печатной основе, инструкции, алгоритмические предписания в содержании информационных технологий и др.) задают ориентировочную основу учебной деятельности, позволяют оперативно корректировать их работу, оказывать индивидуальную помощь и поддержку, совершенствовать ее качество. Все это в конечном итоге позволяет на основе оперативной обратной связи повысить управляемость учебным процессом.

Подготовку к каждому занятию семинарского типа каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия семинарского типа

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов занятия. Обязательный элемент доклада – представ-

ление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса.

Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам.

Примерная продолжительность – до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии семинарского типа преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Примерная продолжительность – 15-20 минут.

Занятие семинарского типа заканчивается подведением итогов. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Примерная продолжительность — 5 минут.

Практические советы по подготовке презентации, доклада

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточные материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключение, умения ориенти-

роваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь:

- сообщать новую информацию; использовать технические средства;
- хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы;
- четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающие реализацию цели и решение задач данной дисциплины:

- подготовка к семинарским занятиям;
- изучение тем в рамках самостоятельной работы;
- выполнение контрольных и творческих заданий;
- подготовка и сдача зачета (и/или экзамена).

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемой дисциплины, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на приобретение навыков применения теоретических знаний на практике.

Структура самостоятельной работы включает три основных этапа: подготовительный или ориентировочный, исполнительный и контрольно-диагностический. В рамках указанных этапов последовательно выполняются следующие учебные действия: анализ учебного задания и сроков его выполнения, поиск способов и средств его выполнения; планирование хода выполнения задания и прогнозирование возможных затруднений, проверка, оценка и самооценка полученных результатов. Структуру самостоятельной работы студенты не только должны знать, но и применять эти знания в своей деятельности.

Процесс изучения учебного предмета можно рассматривать как последовательное погружение студента в содержание изучаемого материала под "весом" собственных знаний. Однако в нем выделяются три этапа, качественно различных по своим задачам и видам выполняемых действий.

1-ый этап Рассмотрение выделенных компонентов текста учебной литературы. Задача: понять все, что бросается в глаза и легко запоминается, и разделить текст на интересное, главное и второстепенное.

На этом этапе не требуется прилагать усилия для заучивания чего-либо. Обозревается весь учебный предмет, но пропускаются не только подробности, а даже большая часть текста. Процесс изучения начинается ознакомлением со структурой учебного материала. Она анализируется на протяжении этапа все подробнее и подробнее вплоть до первого продумывания категориального аппарата.

Перелистывать материал нужно внимательно, не пропуская страниц. Полезно задерживаться на интересном, но не останавливаться надолго, не прилагать ощутимых усилий для запоминания увиденного и прочитанного, но пытаться сопоставить его с тем, что уже знакомо, и понять его смысл. Если не получилось, то, не задерживаясь, нужно идти дальше. После того как выписаны термины и определения, следует пролистать учебник еще раз и прочесть вслух, четко произнося слова, все термины и их определения. Это поможет научиться правильно произносить новые слова.

2-й этап. Беглое чтение всего учебного материала. Задача: понять все что можно понять, не углубляясь в тщательный разбор, основное внимание уделяя теоретической части материала.

На этом этапе выполняется, беглое сквозное чтение всей теоретической части учебного материала, чтобы выявить и понять основные категории, взаимосвязи между ними. Для выполнения поставленной задачи студентам рекомендуется:

Бегло два раза прочесть всю теоретическую часть. При этом читать только основной текст, при чтении нигде не задерживаться, непонятные места пропускать, не прилагать усилия для запоминания прочитанного, стараться следить только за основным смыслом, содержанием текста. Быстро прочтя все от начала до конца, студент не успеет забыть то, что было вначале, и представит себе общую картину.

После этого студент вдумчиво должен прочесть, еще один раз, отмечая на полях непонятные места трех степеней сложности.

К первой степени сложности относят материал, который можно понять при самостоятельном разборе, так как имеется достаточно информации в той же главе. Вторую степень сложности представляет материал, который тоже можно понять самостоятельно, но для этого нужно обращаться и к другим главам учебника. К третьей степени сложности относится материал, заставляющий студента обратиться к другому источнику или к преподавателю, поскольку информации, найденной в учебнике, ему оказалось мало.

3-тий этап. Медленное чтение и разбор неясных вопросов. Задача: разобраться в сложном, материале, обратить внимание на взаимосвязи между понятиями. При этом выполняются следующие действия:

Медленное чтение всего учебника и разбор непонятных вопросов первой степени сложности. При необходимости пользоваться карандашом и бумагой. Читать все, ничего не пропуская.

Медленное чтение всего учебника и разбор непонятных вопросов второй степени сложности.

Для нахождения ответов на непонятные вопросы третьей степени сложности обратиться к дополнительной литературе или к преподавателю.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно записывать на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Математические методы и модели исследования операций : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям / В. А. Колемаев, Т. М. Гатауллин, Н. И. Заичкин [и др.] ; под ред. В. А. Колемаева. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 592 с. — ISBN 978-5-238-01325-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83033.html> (дата обращения: 02.08.2019).

Дополнительная литература

Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие для вузов / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников ; под ред. В. В. Федосеева. — 2-е изд. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 302 с. — ISBN 5-238-00819-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81727.html>

Лицензионные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система: по паролю. URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Предусмотрен режим для слабовидящих.

Лицензионное программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы (информационные технологии), используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Microsoft Windows.
 - Офисный пакет программ MicrosoftOffice, включающий текстовый редактор MicrosoftWord, электронную таблицу MicrosoftExcel, программу для подготовки презентаций MicrosoftPowerPoint, браузер InternetExplorer;
 - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows.
 - Информационная справочная система и база данных «ГАРАНТ» <http://www.garant.ru/> (доступ по паролю);
 - Студенческий информационно-справочный портал "Гарант-Образование" <https://edu.garant.ru/> (доступ свободный);
 - Научная электронная библиотека – база данных eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (доступ свободный);
 - Центральная база данных Росстата - <https://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/> (доступ свободный);
 - Scopus – единая база данных рецензируемой научной литературы. www.scopus.com (доступ свободный);
- Открытые базы данных Минфина России <https://www.minfin.ru/ru/opendata/> (доступ свободный).

Особенности учебно-методического обеспечения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без по-

тери качества, предусмотрена доступность управления контентом с клавиатуры.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Перечень компетенций, оценивание формирования которых предусмотрено в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);
- способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8).

4.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины

Вопросы для самоконтроля и подготовки к текущему контролю методом опроса

Часть 1

Тема 1. Введение в математическое программирование.

1. Сформулируйте общую постановку задачи математического программирования.
2. Какие основные элементы выделяют в модели математического программирования?
3. Какие этапы графического решения задачи математического программирования должны быть реализованы? В чем их особенности?
4. Приведите несколько примеров стандартных теоретических и эконометрических моделей математического программирования в бухгалтерском учете, анализе и аудите.
5. Какие этапы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов Вы знаете?

Тема 2. Симплекс – метод.

1. Каковы теоретические предпосылки алгоритма симплекс - метода?
2. Проиллюстрируйте алгоритм симплекс – метода на многоугольнике допустимых планов.

3. Что такое искусственное начальное решение?
4. Приведите особые случаи применения симплекс-метода?
5. Какие особенности заполнения симплекс – таблиц Вы знаете? Как провести анализ и содержательную интерпретацию полученных результатов?

Тема 3. Транспортные модели.

1. В чем заключается особенность транспортной модели?
2. Какие задачи относятся к сбалансированным и несбалансированным моделям?
3. Какие методы балансировки применяются в транспортных задачах?
4. Каковы особенности реализации метода потенциалов?
5. Приведите отличительные моменты математической модели задачи о назначениях.

Часть 2

Задания по контрольной работе для текущего контроля, указания по ее выполнению

Задание по контрольной работе и указания по ее выполнению представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

4.3 Оценочные средства промежуточной аттестации для оценивания уровня формирования компетенций, соотнесенного с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Часть 1.

По компоненте компетенций «Знать»

1. Элементы модели математического программирования.
2. Переменные решения. Примеры в бухгалтерском учете, анализе и аудите.
3. Целевая функция. Примеры в экономике.
4. Ограничения в модели математического программирования. Примеры в бухгалтерском учете, анализе и аудите.
5. Графическое решение задачи математического программирования.
6. Графический анализ чувствительности.
7. Устойчивость по коэффициентам целевой функции.
8. Устойчивость по правым частям ограничений.
9. Двойственная задача.
10. Компьютерное решение задач математического программирования.
11. Примеры моделей математического программирования в бухгалтерском учете, анализе и аудите..
12. Стандартные теоретические и эконометрические модели математического программирования.

13. Стандартная форма записи задачи математического программирования.
14. Алгоритм симплекс-метода.
15. Искусственное начальное решение.
16. Особые случаи применения симплекс-метода.
17. Симплекс – таблица.
18. Определение транспортной модели.
19. Сбалансированная транспортная задача.
20. Метод потенциалов.
21. Определение начального плана перевозок.
22. Циклы.
23. Нетрадиционные транспортные модели.
24. Метод балансировки “профицитной” модели.
25. Метод балансировки “дефицитной” модели.
26. Метод балансировки задачи с “запрещенным маршрутом”.
27. Задача о назначениях.
28. Особенности математической модели задачи о назначениях.
29. Применение метода потенциалов для задачи о назначениях.
30. Транспортная модель с промежуточными пунктами.

По компоненте компетенций «Уметь»

1. Анализ элементов модели математического программирования.
2. Опишите переменные решения.
3. Анализ целевой функция. Приведите примеры в экономике.
4. Анализ ограничений в модели математического программирования.
5. Анализ графического решения задачи математического программирования.
6. Опишите графический анализ чувствительности.
7. Опишите устойчивость по коэффициентам целевой функции.
8. Опишите устойчивость по правым частям ограничений.
9. Анализ двойственной задачи.
10. Опишите компьютерное решение задач математического программирования.
11. Приведите примеры моделей математического программирования в бухгалтерском учете, анализе и аудите..
12. Анализ построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
13. Опишите стандартную форму записи задачи математического программирования.
14. Проанализируйте алгоритм симплекс-метода.
15. Опишите искусственное начальное решение.
16. Приведите особые случаи применения симплекс-метода в бухгалтерском учете, анализе и аудите.
17. Анализ симплекс – таблицы.
18. Опишите транспортную модель.
19. Анализ сбалансированной транспортной задачи.

20. Проанализируйте метод потенциалов.
21. Опишите определение начального плана перевозок.
22. Проанализируйте циклы в методе потенциалов.
23. Опишите несбалансированные транспортные модели.
24. Проанализируйте метод балансировки “профицитной” модели.
25. Проанализируйте метод балансировки “дефицитной” модели.
26. Проанализируйте метод балансировки задачи с “запрещенным маршрутом”.
27. Опишите задачу о назначениях.
28. Опишите особенности математической модели задачи о назначениях.
29. Проанализируйте применение метода потенциалов для задачи о назначениях.
30. Опишите транспортную модель с промежуточными пунктами.

По компоненте компетенций «Владеть навыками»

1. Какая задача является задачей линейного программирования:
 - a) управления запасами;
 - b) составление диеты;
 - c) формирование календарного плана реализации проекта.
2. Задача линейного программирования называется канонической, если система ограничений включает в себя:
 - a) только неравенства;
 - b) равенства и неравенства;
 - c) только равенства.
3. Тривиальными ограничениями задачи линейного программирования называются условия:
 - a) ограниченности и монотонности целевой функции;
 - b) не отрицательности всех переменных;
 - c) не пустоты допустимого множества.
4. Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то:
 - a) допустимое множество не ограничено;
 - b) оптимальное решение не существует;
 - c) существует хотя бы одно оптимальное решение.
5. Симплекс-метод предназначен для решения задачи линейного программирования:
 - a) в стандартном виде;
 - b) в каноническом виде;
 - c) в тривиальном виде.

6. Известные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные известные, называются:

- a) свободными;
- b) базисными;
- c) небазисными.

7. Правильным ограничением в задаче целочисленного программирования называется дополнительное ограничение, обладающее свойством:

- a) оно должно быть линейным;
- b) оно должно отсекал хотя бы одно целочисленное решение;
- c) оно не должно отсекал найденный оптимальный нецелочисленный план.

8. Какой из методов целочисленного программирования является комбинированным:

- a) симплекс-метод;
- b) метод Гомори;
- c) метод ветвей и границ.

Оптимальное решение линейной задачи может находиться в:

- 1. узловых точках многоугольника допустимых планов (МДП);
- 2. на границе МДП;
- 3. во внутренних точках МДП;
- 4. произвольных точках.

10. Градиент указывает направление

- 1. максимального роста функции;
- 2. роста функции;
- 3. минимального роста функции;
- 4. убывания функции;
- 5. неизменного значения функции.

11. Не единственность решения означает, что

- 1. может быть получено большее значение функции;
- 2. может быть получено меньшее значение функции;
- 3. экстремальное значение достигается в ряде точек;
- 4. решение не существует;
- 5. необходимо сменить метод решения задачи.

12. Базисное решение может быть опорным планом, если оно:

- 1. содержит только положительные значения;
- 2. содержит только отрицательные значения;
- 3. состоит из неотрицательных значений;
- 4. состоит из неотрицательных значений;
- 5. содержит только нулевые значения.

13. Критерием оптимальности симплексного метода является :

1. оценочная разность;
2. оценка;
3. значение целевой функции;
4. не отрицательность решения;
5. устойчивость решения.

14. Устойчивость решения – это:

1. способность сохранять решение при изменении внешних факторов;
2. неизменность решения;
3. не отрицательность решения;
4. достижение экстремального значения целевой функции;
5. принадлежность решения области допустимых решений.

15. Если прямая задача не имеет решения, то двойственная задача:

1. также не имеет решения;
2. имеет решение;
3. имеет только нулевое решение;
4. имеет только целочисленное решение;
5. не может быть сформулирована.

16. Для задачи формирования оптимальной производственной программы оптимальные решения двойственной задачи y_i – это:

1. теневая цена ресурсов;
2. рыночная цена товаров;
3. ценность ресурсов;
4. прибыль от реализации товаров;
5. издержки при производстве товаров.

17. Транспортная задача – это разновидность:

1. задачи линейного программирования;
2. задачи нелинейного программирования;
3. задачи целочисленного программирования;
4. задачи квадратичного программирования;
5. особой задачи экономического анализа.

18. Первичный план перевозок в транспортной задаче можно получить используя:

1. метод «минимального элемента»;
2. метод Гомори;
3. метод наискорейшего спуска;
4. произвольное распределение перевозок;
5. метод экспертных оценок.

19. План перевозок является экономически оптимальным, если оценочная разность получилась:

1. неположительной;
2. положительной;
3. отрицательной;
4. неотрицательной;
5. неотрицательной.

20. Если $m+n-1$ не равно числу заполненных клеток, то это значит, что:

1. план перевозок невырожденный;
2. план перевозок вырожденный;
3. задача не имеет решения;
4. задача имеет неединственное решение;
5. спрос не равен предложению.

21. Метод потенциалов по сравнению с первичным планом перевозок позволяет изменить суммарные затраты в сторону:

1. уменьшения;
2. увеличения;
3. стабилизации;
4. не изменяет суммарные затраты;
5. возможности дальнейшей оптимизации.

22. Транспортная задача задана таблицей

	50	60+b	200
100+a	7	2	4
200	3	5	6

Задача будет сбалансированной, если ...

1. $a=45, b=35$;
2. $a=45, b=25$;
3. $a=45, b=30$;
4. $a=45, b=40$;
5. $a=35, b=45$.

23. Максимальное значение целевой функции $z = 6x_1 + 2x_2$ при ограничениях

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

равно ...

1. 12;
2. 28;
3. 25;
4. 35;
5. 30.

24. Максимальное значение целевой функции $z = 3x_1 + 2x_2$ при ограничениях

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

равно ...

1. 18;
2. 12;
3. 16;
4. 14;
5. 25.

25. Транспортная задача задана таблицей

	50	60+b	200
100+a	7	2	4
200	3	5	6

Задача будет сбалансированной, если ...

1. $a=45, b=35$;
2. $a=45, b=25$;
3. $a=45, b=30$;
4. $a=45, b=40$;
5. $a=35, b=45$.

26. Укажите, является ли транспортная задача закрытой.

Производственное объединение имеет три филиала, которые производят однородную продукцию в количествах 50 и 30 ед. Эту продукцию получают четыре потребителя, расположенные в разных местах. Их потребности составляют 30, 30, 10 и 20 ед. Тарифы перевозок единицы продукции известны. Составить такой план прикрепления получателей продукции к поставщикам, при котором общая стоимость перевозок минимальна.

- 1) задача закрыта;
- 2) задача закрыта, если ввести фиктивного поставщика;
- 3) задача закрыта, если ввести фиктивного потребителя

27. В районе имеется 2 песчаных карьера, с которых песок вывозится на 5-тонных грузовиках. Предприятия-поставщики S_1 и S_2 , разрабатывающие карьеры, могут поставлять соответственно 100 и 200 грузовиков с песком в день.

В этом районе имеется 3 завода железобетонных конструкций – потребители песка D_1, D_2 и D_3 , которым требуется соответственно 80, 90 и 130 грузовиков с песком в день. Стоимости перевозки песка одним грузовиком от карьера-поставщика S_i к заводу-потребителю D_j (в условных единицах) оценены специалистом аудиторского отдела и приведены в таблице параметров.

ПАРАМЕТРЫ ЗАДАЧИ

S_i/D_j	D_1	D_2	D_3	Запасы
S_1	4	6	3	100
S_2	8	4	5	200
Заказы	80	90	130	

Составить план перевозок, минимизирующий затраты.

28. Товары со складов A_1, A_2 и A_3 развозятся потребителям B_1, B_2 и B_3 . Цены перевозок товара, запасы и заказы указаны в таблице:

	$A_1 = 20$	$A_2 = 60$	$A_3 = 60$
$B_1 = 30$	20	11	19
$B_2 = 100$	16	12	16
$B_3 = 10$	11	7	10

Составить план перевозок, при котором транспортные расходы минимальны и найти эти расходы.

Провести анализ и содержательную интерпретацию полученных результатов.

29. Товары со складов A_1, A_2 и A_3 развозятся потребителям B_1, B_2 и B_3 . Цены перевозок товара, запасы и заказы указаны в таблице:

	$A_1 = 80$	$A_2 = 70$	$A_3 = 30$
$B_1 = 50$	20	10	20
$B_2 = 50$	21	14	23
$B_3 = 80$	14	8	13

Составить план перевозок, при котором транспортные расходы минимальны и найти эти расходы.

30. Товары со складов A_1, A_2 и A_3 развозятся потребителям B_1, B_2 и B_3 . Цены перевозок товара, запасы и заказы указаны в таблице:

	$A_1 = 80$	$A_2 = 50$	$A_3 = 60$
$B_1 = 30$	21	14	15
$B_2 = 90$	16	9	16
$B_3 = 70$	11	5	9

Составить план перевозок, при котором транспортные расходы минимальны и найти эти расходы.

Часть 2.

По компоненте компетенций «Знать»

1. Обзор применения сетевых моделей. Основные определения.

2. Алгоритм построения остовного дерева.
3. Задача нахождения кратчайшего пути.
4. Методы сетевого планирования.
5. Методы анализа проектов
6. Сетевой график.
7. Метод критического пути.
8. Модель Леонтьева.
9. Основная задача межотраслевого анализа.
10. Матрица полных затрат.
11. Свойство продуктивности матрицы A .
12. Рекуррентная природа вычислений в динамическом программировании.
13. Алгоритмы прямой и обратной прогонки.
14. Некоторые приложения динамического программирования в бухгалтерском учете, анализе и аудите. Использование современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач.
15. Проблема размерности.
16. Вероятностный анализ альтернатив.
17. Условия принятия решений.
18. Принятие решений в условиях полной неопределенности.
19. Матрица выигрышей и потерь.
20. Принятие решений в условиях риска.
21. Критерий EMV.
22. Оценка совершенной информации.
23. Многошаговые альтернативы. Дерево альтернатив.
24. Оценка несовершенной информации.
25. Основные понятия теории игр.
26. Классификация игр.
27. Формальное представление игр.
28. Принципы решения матричных антагонистических игр.
29. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры.
30. Применение теории игр для анализа проблем экономики. Позиционные игры.

По компоненте компетенций «Уметь»

1. Анализ применения сетевых моделей.
2. Опишите алгоритм построения остовного дерева.
3. Анализ задачи нахождения кратчайшего пути.
4. Опишите методы сетевого планирования.
5. Раскройте методы анализа проектов
6. Анализ сетевого графика.
7. Анализ метода критического пути.
8. Анализ модели Леонтьева.
9. Анализ основной задачи межотраслевого анализа.
10. Опишите матрицу полных затрат.

11. Анализ свойства продуктивности матрицы A .
12. Раскройте рекуррентную природу вычислений в динамическом программировании.
13. Анализ алгоритмов прямой и обратной прогонки.
14. Приведите некоторые приложения динамического программирования в бухгалтерском учете, анализе и аудите. Проанализируйте особенности применения методов экономико – математического моделирования в работе с экономическими экспериментами.
15. Анализ проблемы размерности.
16. Опишите вероятностный анализ альтернатив.
17. Анализ условий принятия решений.
18. Опишите принятие решений в условиях полной неопределенности.
19. Анализ матрицы выигрышей и потерь.
20. Опишите принятие решений в условиях риска.
21. Анализ критерия EMV.
22. Анализ оценки совершенной информации.
23. Опишите многошаговые альтернативы.
24. Анализ оценки несовершенной информации.
25. Приведите основные понятия теории игр.
26. Анализ классификации игр.
27. Опишите формальное представление игр.
28. Анализ принципов решения матричных антагонистических игр.
29. Анализ кооперативных игр.
30. Проанализируйте применение теории игр для анализа проблем экономики.

По компоненте компетенций «Владеть навыками»

1. Главными элементами сетевой модели являются:
 1. игровые ситуации и стратегии;
 2. состояния и допустимые управления;
 3. события и работы.
2. В сетевой модели не должно быть:
 1. контуров и петель;
 2. собственных векторов;
 3. седловых точек.
3. Критическим путем в сетевом графике называется:
 1. самый короткий путь;
 2. самый длинный путь;
 3. замкнутый путь.
4. Математической основой методов сетевого планирования является:
 1. аналитическая геометрия;
 2. теория электрических цепей;
 3. теория графов.

5. Какую особенность имеет динамическое программирование как многошаговый метод оптимизации управления:
1. отсутствие последствия;
 2. наличие обратной связи;
 3. управление зависит от бесконечного числа переменных.
6. Вычислительная схема метода динамического программирования:
1. зависит от способов задания функций;
 2. зависит от способов задания ограничений;
 3. связана с принципом оптимальности Беллмана.
7. Какую задачу можно решить методом динамического программирования:
1. транспортную задачу;
 2. задачу о замене оборудования;
 3. принятия решения в конфликтной ситуации.
8. Метод скорейшего спуска является:
1. методом множителей Лагранжа;
 2. градиентным методом;
 3. методом кусочно-линейной аппроксимации.
9. Множители Лагранжа в экономическом смысле характеризуют:
1. доход, соответствующий плану;
 2. издержки ресурсов;
 3. цену (оценку) ресурсов.
10. Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева:
- a) $(E - A) * X = C$;
 - b) $A * X = X$;
 - c) $A * X = E$.
11. Какое допущение постулируется в модели Леонтьева многоотраслевой экономики:
- a) выпуклость множества допустимых решений;
 - b) нелинейность существующих технологий;
 - c) линейность существующих технологий.
12. Какое уравнение называется характеристическим уравнением матрицы A:
- a) $(E - A) * X = Y$;
 - b) $A * X = B$;
 - c) $|A - \lambda E| = 0$.

13. В основе математического обеспечения модели международной торговли лежит:
- математическая статистика;
 - линейная алгебра;
 - теория графов.
14. В основе математического обеспечения модели межотраслевого баланса лежит:
- математическая статистика;
 - математический анализ;
 - линейная алгебра.
15. Платежной матрицей называется матрица, элементами которой являются:
- годовые прибыли отраслевых предприятий;
 - выигрыши, соответствующие стратегиям игроков;
 - налоговые платежи предприятий.
16. Верхней ценой парной игры является:
- гарантированный выигрыш игрока А при любой стратегии игрока В;
 - гарантированный выигрыш игрока В;
 - гарантированный проигрыш игрока В.
17. Чистой ценой игры называется:
- верхняя цена игры;
 - нижняя цена игры;
 - общее значение верхней и нижней ценой игры.
18. Возможно ли привести матричную игру к задаче линейного программирования:
- возможно;
 - невозможно;
 - возможно, если платежная матрица единичная.
19. Кооперативные игры – это игры:
- с нулевой суммой;
 - со смешанными стратегиями;
 - допускающие договоренности игроков.
20. Верхняя цена матричной игры, заданной матрицей
- $$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \text{ равна ...}$$
- 4;
 - 3;
 - 1;
 - 2;

5. 6.

21. Верхняя цена матричной игры, заданной матрицей

$\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ равна ...

1. 3;

2. 1;

3. 5;

4. 4;

5. 8.

22. Матричная игра – это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:

а) один из игроков имеет бесконечное число стратегий.

б) оба игрока имеют бесконечно много стратегий.

в) оба игрока имеют одно и то же число стратегий.

г) оба игрока имеют конечное число стратегий.

23. Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы положительны. Цена игры положительна:

а) да.

б) нет.

в) нет однозначного ответа.

24. Цена игры всегда меньше верхней цены игры, если обе цены существуют:

а) да.

б) нет.

в) вопрос некорректен.

25. Оптимальная смешанная стратегия для матричной игры меньше любой

другой стратегии.

а) да.

б) нет.

в) вопрос некорректен.

г) нет однозначного ответа.

26. Цена игры существует для матричных игр в смешанных стратегиях всегда.

а) да.

б) нет.

27. Каких стратегий в матричной игре размерности, отличной от 1^* , больше:

а) чистых.

- б) смешанных.
- в) поровну и тех, и тех.

28. Если в матрице все столбцы одинаковы и имеют вид $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, то какая

стратегия оптимальна для 2-го игрока?

- а) первая.
- б) вторая.
- в) любая из четырех.

При ответе на поставленный вопрос предполагается использование современных технических средств и информационных технологий для решения исследовательских задач.

29. Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности 2×3 (матрица может содержать любые числа)

- а) 2.
- б) 3.
- в) 6.

30. Могут ли в какой-то антагонистической игре значения функции выигрыша обоих игроков для некоторых значений переменных быть равны

одному числу?

- а) да, при нескольких значениях этого числа.
- б) нет.
- в) да, всего при одном значении этого числа.

4.4 Показатели и критерии оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль по дисциплине обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Эта оценка должна учитывать результаты опроса и результаты выполнения контрольной работы.

Критерии оценивания результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Система критериев оценивания, принятая в УИФР, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, продвинутый.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	продвинутый

Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Навыки	Студент демонстрирует готовность к решению ограниченного количества нетипичных задач при условии оказания ему методической помощи (например, постановка уточняющих вопросов), а также не готов решать практические задачи повышенной сложности и принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности	Студент демонстрирует готовность к самостоятельному решению ограниченного количества нетипичных задач, но испытывает трудности при решении практических задач повышенной сложности, позволяющих принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности	Студент готов решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном,

	ности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.	сти, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.	нормативном и методическом обеспечении.
--	--	--	---

При проведении текущей и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках традиционной шкалы оценивания применяются следующие критерии:

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично (зачтено)	всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой
4	Хорошо (зачтено)	полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
3	Удовлетворительно (зачтено)	знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, выполняет практические задания, предусмотренные программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, но допускает погрешности в ответе и при выполнении заданий, обладая при этом необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
2	Неудовлетворительно (не зачтено)	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допущение студентом принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.5 Процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в методических материалах вуза «Положение об организации, формах и методах оценки качества освоения основной образовательной программы».

4.6 Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. При проведении текущей и промежуточной аттестации для указанных лиц предусмотрено включение в учебный процесс различных посредников, включая тьюторов и уполномоченных по делам инвалидов. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

РАЗДЕЛ 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Интерактивные и инновационные технологии обучения

При проведении учебных занятий преподаватели обеспечивают 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).

Выбор методов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического

обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

5.2 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС организации.

Помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор). Компьютерный класс с установленным программным обеспечением; электронная библиотека.

Особенности материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса с участием лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов различной нозологии, предусматриваются и реализуются по мере необходимости. Критерии и порядок создания таких условий указаны в Положении об организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Уральском институте фондового рынка.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Номер протокола и дата заседания кафедры	Изменения
№1 от 23.08.2016	Изменение рабочей программы в связи: <ul style="list-style-type: none"> - с изменением организационно-юридической формы вуза, - с требованием о ежегодной актуализации методических материалов, лицензионного программного обеспечения, состава профессиональных баз данных и информационных справочных систем, литературы и оценочных средств по дисциплине.

№ 1 от 23.08.17	Актуализация методических материалов, лицензионного программного обеспечения, состава профессиональных баз данных и информационных справочных систем, литературы и оценочных средств по дисциплине
№ 1 от 22.08.18	Актуализация методических материалов, лицензионного программного обеспечения, состава профессиональных баз данных и информационных справочных систем, литературы и оценочных средств по дисциплине
№ 1 от 22.08.19	Актуализация методических материалов, лицензионного программного обеспечения, состава профессиональных баз данных и информационных справочных систем, литературы и оценочных средств по дисциплине