

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 09.10.2024 14:22:29

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbd4e827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

Приложение 6 к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело направленность (профиль) программы Коммерция



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ им. Г.В.ПЛЕХАНОВА

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

УТВЕРЖДЕНО

Протоколом заседания кафедры бухгалтерского учета и анализа от 28.03.2019 № 7

Зав КБУ, к.э.н., доц.  Н.В. Лактионова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
для студентов приема 2020 г**

Б1.Б.15 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ

**Направление подготовки 38.03.06
Торговое дело
Направленность (профиль)
«Коммерция»**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Программа подготовки **академический бакалавриат**

Составитель ст. преподаватель



Л.А.Винсковская

Краснодар
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	5
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»	5
5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ	6
6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	9
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
Перечень вопросов для подготовки к экзамену	12
Комплект тестов (тестовых заданий) для входного контроля знаний	14
Комплект тестов (тестовых заданий)	16
Интерактивное практическое занятие (Теория развивающей кооперации)	22
Интерактивное практическое занятие (Анализ ситуационной задачи)	26
Комплект заданий для выполнения контрольной работы	28
Комплект заданий для выполнения контрольной работы	30
студентами заочной формы обучения	30
Темы рефератов, докладов, презентаций	36
Темы групповых и (или) индивидуальных творческих заданий (проектов)	37

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные средства по учебной дисциплине «Математические методы и модели в экономике» являются неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки знаний и уровня сформированности компетенций студентов направления подготовки 38.03.06. «Торговое дело» направленности (профиля) «Коммерция» и обеспечивают качество образовательного процесса.

Оценочные средства входят в состав ОПОП ВО, представляют собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения студентами установленных результатов обучения, указанных в рабочей программе учебной дисциплины.

Оценочные средства по дисциплине используются при входном контроле уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины, при проведении текущего контроля успеваемости (контроля самостоятельной работы) и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине с учетом требований:

«Положения о текущем контроле, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова»,

«Положения о разработке основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова»,

«Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»,

«Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова».

Входной контроль уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины проводится с целью определения реального уровня базовой подготовки обучающихся первого курса по общеобразовательным дисциплинам.

Виды оценочных средств по учебной дисциплине «Математические методы и модели в экономике» соответствуют образовательным технологиям, представленным в рабочей программе учебной дисциплины, в Календарно-тематическом плане учебной дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью разработки оценочных средств по учебной дисциплине «Математические методы и модели в экономике» является установление соответствия знаний и уровня сформированности компетенций студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной.

Задачи, решаемые при помощи оценочных средств по учебной дисциплине:

-управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

-оценка достижений студентов в процессе изучения учебной дисциплины;

-обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение учебной дисциплины «Математические методы и модели в экономике» направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК- 2 – способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

ПК-7- способностью организовывать и планировать материально-техническое обеспечение предприятий, закупку и продажу товаров.

Основными этапами формирования данных компетенций при изучении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебной дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями.

Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (таблица 1):

Таблица 1

Разделы (темы) дисциплины (модулей)	Формируемые компетенции (коды компетенций)
	ОПК-2
курс 3, семестр 5	
Тема 1. Исследование операций и методы оптимизации в экономике	+
Тема 2. Выпуклое программирование	+
Тема 3. Линейное программирование	+
Тема 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения	+
Тема 5. Транспортная задача (ТЗ) и ее приложения в экономике	+
Тема 6. Элементы теории игр , модели экономики	+
ПК-7	
Тема 1. Исследование операций и методы оптимизации в экономике	+
Тема 2. Выпуклое программирование	+
Тема 3. Линейное программирование	+
Тема 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения	+
Тема 5. Транспортная задача (ТЗ) и ее приложения в экономике	+
Тема 6. Элементы теории игр , модели экономики	+

4. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

Оценочные средства по учебной дисциплине «Математические методы и модели в экономике» включают контрольные материалы для проведения входного контроля уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины, текущего контроля и промежуточной аттестации с указанием этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Таблица 2

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		
		тестовые задания, кол-во	другие оценочные средства	
			вид	кол-во
Входной контроль				
1. Математика (общеобразовательный уровень)	-	10	Тесты	1
Текущий контроль				
Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ				
Тема 1. Исследование операций и методы оптимизации в экономике	ОПК-2 ПК-7	-	Темы для подготовки презентаций рефератов, докладов	1
Тема 2. Выпуклое программирование	ОПК-2 ПК-7	-	Темы для подготовки презентаций рефератов, докладов	1
			Задание к интерактивной лекции «лекция-беседа»	1
Тема 3. Линейное программирование	ОПК-2 ПК-7	-	Темы для подготовки презентаций рефератов, докладов	1
			Задание к интерактивному практическому занятию «Технология развивающейся кооперации»	1
			Комплект заданий для выполнения контрольной работы	1
			30	Задание для тестов
Раздел 2 ПРИКЛАДНЫЕ МОДЕЛИ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ				
Тема 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения	ОПК-2 ПК-7	-	Темы для подготовки презентаций рефератов, докладов	1
			Задание к интерактивной лекции «лекция-беседа»	1
			Задание к интерактивной лекции «лекция-беседа»	1
Тема 5. Транспортная задача (ТЗ) и ее приложения в экономике	ОПК-2 ПК-7	-	Темы для подготовки презентаций рефератов, докладов	1
			Комплект заданий для выполнения контрольной работы	1
Тема 6. Элементы теории игр, модели экономики	ОПК-2 ПК-7	-	Задание к интерактивному практическому занятию	1

			«Анализ ситуационной задачи»	
			Темы для подготовки презентаций рефератов, докладов	1
Промежуточная аттестация	ОПК-2 ПК-7	-	Вопросы к зачету	1
			Бланк задания к зачету	1
Всего	ОПК-2 ПК-7	40	8	16

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Контроль сформированности компетенции осуществляется с позиции оценивания составляющих ее частей по трёхкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием разделов (тем) дисциплины.

Оценивание компетенций в рамках изучения данной дисциплины осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля.

В рамках текущего контроля оценивается отдельно взятая компетенция на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины знаний, умений и навыков. В ходе изучения данной дисциплины осваивается определенный этап формирования компетенции.

В рамках промежуточного контроля осуществляется оценка уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения дисциплины. При оценке обучаемого в процессе определения уровня освоения учебной дисциплины в качестве основного критерия выступает наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Для обучающихся очной формы применяется 100-балльная оценка знаний, для обучающихся заочной формы обучения – традиционная четырехбалльная система оценки знаний.

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания представлены в таблице 3:

Таблица 3

100-балльная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 – 100 баллов	«отлично» «зачтено»	ОПК-2	Знает верно и в полном объеме: основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Умеет верно и в полном объеме: применять математический аппарат и основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Владеет навыками верно и в полном объеме: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.
		ПК-7	Знает верно и в полном объеме: теоретические осно-

			<p>вы и прикладные модели методов оптимизации и возможности их применения в процессе материально-технического обеспечения предприятий торговли.</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: применять задачи исследования операций, задачи выпуклого программирования, задачи линейного программирования и транспортные задачи при осуществлении материально-технического обеспечения предприятия торговли.</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: математическими методами и моделями при планирования материально-технического обеспечения предприятий.</p>
70 – 84 баллов	«хорошо» «зачтено»	ОПК-2	<p>Знает с незначительными замечаниями: основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: применять математический аппарат и основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Владет навыками с незначительными замечаниями: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.</p>
		ПК-7	<p>Знает с незначительными замечаниями: теоретические основы и прикладные модели методов оптимизации и возможности их применения в процессе материально-технического обеспечения предприятий торговли.</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: применять задачи исследования операций, задачи выпуклого программирования, задачи линейного программирования и транспортные задачи при осуществлении материально-технического обеспечения предприятия торговли.</p> <p>Владет навыками с незначительными замечаниями: математическими методами и моделями при планирования материально-технического обеспечения предприятий.</p>
50 – 69 баллов	«удовлетворительно» «зачтено»	ОПК-2	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: применять математический аппарат и основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Владет на базовом уровне, с ошибками: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.</p>
		ПК-7	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: теоретические основы и прикладные модели методов оптимизации и возможности их применения в процессе материально-технического обеспечения предприятий торговли.</p>

			<p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: применять задачи исследования операций, задачи выпуклого программирования, задачи линейного программирования и транспортные задачи при осуществлении материально-технического обеспечения предприятия торговли.</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: математическими методами и моделями при планирования материально-технического обеспечения предприятий.</p>
менее 50 баллов	«неудовлетворительно» «не зачтено»	ОПК-2	<p>Не знает на базовом уровне: основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Не умеет на базовом уровне: применять математический аппарат и основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.</p>
		ПК-7	<p>Не знает на базовом уровне: теоретические основы и прикладные модели методов оптимизации и возможности их применения в процессе материально-технического обеспечения предприятий торговли.</p> <p>Не умеет на базовом уровне: применять задачи исследования операций, задачи выпуклого программирования, задачи линейного программирования и транспортные задачи при осуществлении материально-технического обеспечения предприятия торговли.</p> <p>Не владеет на базовом уровне: математическими методами и моделями при планирования материально-технического обеспечения предприятий.</p>

Оценка «Неудовлетворительно»/ «не зачтено» ставится также в случаях, если студент не приступал к выполнению задания, списывал, фальсифицировал данные и результаты работы. Результирующая оценка по итогам текущего контроля рассчитывается как сумма взвешенных оценок, полученных по итогам выполнения всех заданий.

Фонды оценочных средств сформированы на бумажном и электронном носителях и хранятся на кафедре.

На сайте филиала в свободном доступе для студентов размещены фонды оценочных средств: для подготовки к семинарским, выполнению самостоятельной работы, вопросы к зачетам, экзаменам, варианты тестовых заданий и т. п.

6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода теоретического обучения по всем видам аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса, а также проведения научно-исследовательской работы, практик.

(Типовые контрольные задания и иные оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности представлены в Приложениях 2-9)

Промежуточная аттестация

Вопросы для проведения промежуточной аттестации соотносятся соответственно со знаниевыми компонентами, умениями, навыками, характеризующими этапы формирования компетенций в рамках изучаемой дисциплины (практики).

(Вопросы к зачету, зачетные билеты Приложениях 1, 10)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обучающихся - текущая аттестация - проводится в течение семестра в ходе аудиторных и внеаудиторных занятий с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ проводится поэтапно и служит основанием для промежуточной аттестации по дисциплине. Все виды текущего контроля осуществляются в процессе контактной работы преподавателя с обучающимся.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и (или) опыта деятельности, обучающихся основывается на следующих принципах:

1. Регулярность и периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Надежность, использование единообразных стандартов и критериев оценивания.
3. Справедливость – разные обучающиеся должны иметь равные возможности.
4. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
5. Соблюдение последовательности проведения оценки: развитие компетенций идет по возрастанию - поэтапно, и оценочные средства на каждом этапе учитывают это развитие.
6. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков и дальнейшему развитию.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью определения соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО. Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в соответствии с рабочей программой. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (таблица 4).

Таблица 4

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства по дисциплине	Методы оценки результатов
1.Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента путем выбора им	Тестовое задание (Приложение 2,	Экспертный, электронный

	одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	входной контроль), приложение 3)	
2.Деловая (ролевая) игра или анализ ситуационной задачи	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре (Приложение 4, 5)	экспертный
3.Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить: умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и (или) индивидуальных проектов (Приложение 9)	экспертный
4.Комплекты задач, заданий	Задачи и задания: -репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знания фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; -реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; -творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий (Приложение 6, 7)	экспертный
5.Доклад	Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоя-	Тематика докладов (Приложение 8)	экспертный

	тельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.		
6. Зачет	Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента в письменной или устной форме по всем темам, разделам изученной дисциплины	Вопросы к зачету (Приложение 1), зачетные билеты (Приложение 10)	экспертный

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА
Кафедра бухгалтерского учета и анализа
Перечень вопросов для подготовки к экзамену
по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»
для студентов 3 курса
Направление подготовки 38.03.06 «Торговое дело»
направленность (профиль) «Коммерция»

Номер вопроса	Перечень вопросов к зачету
1.	Предмет исследования операций.
2.	Краткие исторические сведения.
3.	Оптимальное решение.
4.	Модели и моделирование.
5.	Общая постановка задачи исследования операций.
6.	Классификация оптимизационных методов и моделей.
7.	Обзор типичных задач исследования операций.
8.	Общая постановка задачи линейного программирования.
9.	Различные формы записи задачи линейного программирования и их преобразование друг в друга.
10.	Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
11.	Опорные планы задачи линейного программирования.
12.	Основная теорема линейного программирования.
13.	Графический метод решения задач линейного программирования.
14.	Общая идея симплекс-метода.
15.	Симплексное преобразование.
16.	Двойственные задачи линейного программирования.
17.	Постановка и графическая интерпретация простейших задач нелинейного программирования.
18.	Теорема Куна - Таккера.
19.	Численные методы нелинейной оптимизации без ограничений и с ограничениями.
20.	Понятие о моделях и методах решения задач квадратичного.
21.	Понятие сепарабельного и дробно-линейного программирования
22.	Выпуклое программирование.
23.	Постановка задачи многокритериальной оптимизации.
24.	Оптимизация по Парето.
25.	Методы построения обобщенных критериев.
26.	Методы, использующие ограничения на критерии.
27.	Методы целевого программирования.
28.	Методы, основанные на отыскании компромиссного решения.
29.	Человеко-машинные процедуры принятия решений.
30.	Постановка транспортной задачи (ТЗ) по критерию стоимости.
31.	Составление математическую модель ТЗ.
32.	Модель задачи открытая и закрытая.
33.	Методы применяются для нахождения опорного плана ТЗ. Опишите их.
34.	Критерий оптимальности плана перевозок.
35.	Понятие цикла.
36.	Понятие опорного ациклического плана.
37.	Переход от одного опорного плана к другому.

38.	Формулировка критерий оптимальности при решении ТЗ методом потенциалов.
39.	Алгоритм метода потенциалов.
40.	Переход от открытой модели ТЗ к закрытой.
41.	Предмет и основные понятия теории игр.
42.	Матричные игры.
43.	Решение матричных игр в чистых стратегиях.
44.	Решение матричных игр в смешанных стратегиях.
45.	Сведение решения произвольной конечной матричной игры к решению задачи линейного программирования.
46.	Понятие о статистических играх.
47.	Критерии выбора оптимальной стратегии статистика.
48.	Общая постановка задачи динамического программирования.
49.	Принцип оптимальности и уравнения Беллмана.
50.	Задача о распределении средств между предприятиями.
51.	Задача о выборе наиболее экономного маршрута доставки груза.
52.	Вычислительная схема метода динамического программирования.
53.	Марковские случайные процессы.
54.	Общие сведения о задачах массового обслуживания.
55.	Математическое описание потока заявок, поступающих на обслуживание.
56.	Системы массового обслуживания и их классификация.
57.	Простейшая СМО с отказами.
58.	Решение задачи Эрланга.
59.	Определение и простейшие примеры применения метода Монте-Карло.
60.	Использование метода Монте-Карло в компьютерной реализации марковских процессов.

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА
Кафедра бухгалтерского учета и анализа
Комплект тестов (тестовых заданий) для входного контроля знаний
по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»
(общеобразовательный уровень)

Задание 1

В городе N живет 200 000 жителей, 15% из которых — дети и подростки. Среди взрослых жителей 45% не работает (пенсионеры, студенты, домохозяйки и т. п.). Сколько взрослых жителей работает?

Задание 2

В сборнике билетов по биологии всего 50 билетов, в 5 из них встречается вопрос по теме "Зоология". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопроса по теме "Зоология".

Задание 3

Прямая $y = 5x - 8$ является касательной к графику функции $4x^2 - 15x + c$. Найдите c .

Задание 4

Васе надо решить 140 задач. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вася решил 8 задач. Определите, сколько задач решил Вася в последний день, если со всеми задачами он справился за 7 дней.

Задание 5

Найдите точку минимума функции $y = 4x - \ln(x + 11) + 12$.

Задание 6

Решите уравнение:
$$\frac{2 \sin^2 x - 5 \sin x - 3}{\sqrt{x + \frac{\pi}{6}}} = 0$$

Задание 7

На рёбрах AB и BC треугольной пирамиды $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно, причём $AM : BM = CN : NB = 1 : 2$. Точки P и Q — середины сторон DA и DC соответственно.

а) Докажите, что P , Q , M и N лежат в плоскости.

б) Найти отношение объёмов многогранников, на которые плоскость PQM разбивает пирамиду.

Задание 8

Решите неравенство:
$$\frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 3}{x^2 + 3x} \geq x + \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x}.$$

Задание 9

Окружность с центром в точке O высекает на всех сторонах трапеции $ABCD$ равные хорды.

а) Докажите, что биссектрисы всех углов трапеции пересекаются в одной и той же точке.

б) Найдите высоту трапеции, если окружность пересекает боковую сторону AB в точках K и L так, что $AK = 11$, $KL = 10$, $LB = 4$.

Задание 10

В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на четыре года в размере S млн рублей, где S — натуральное число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019	Июль 2020
Долг (в млн рублей)	S	$0,7S$	$0,5S$	$0,3S$	0

Найдите наименьшее значение S , при котором общая сумма выплат будет составлять целое число миллионов рублей.

Критерии оценки:

5 баллов (отлично) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 80 до 100%;

4 балла (хорошо) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 40 до 79%;

3 балл (удовлетворительно) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 10 до 39%

2-0 баллов (неудовлетворительно) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий менее 10%

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

Комплект тестов (тестовых заданий)
по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»

1. Все ограничения в задаче математического программирования должны быть
 - a) одинакового смысла
 - b) противоречивы
 - c) непротиворечивы
 - d) противоположного смысла.

2. Оптимальное решение задачи математического программирования – это
 - a) допустимое решение системы ограничений
 - b) любое решение системы ограничений
 - c) допустимое решение системы ограничений, приводящее к максимуму или минимуму целевой функции
 - d) максимальное или минимальное решение системы ограничений

3. Прибыль от изделий А, В, С составляет, соответственно, 3, 4, 5 единиц. Для каждого изделия требуется время использования станка I и II, которые доступны, соответственно, 12 и 15 часов в день:

	А	В	С
I	2	3	3
II	4	1	2

Составить математическую модель задачи.

4. Целевая функция ЗЛП достигает своего минимального или максимального значения
 - a) во внутренней точке области допустимых решений;
 - b) в угловой точке области допустимых решений;
 - c) в граничной точке области допустимых решений;
 - d) в любой точке области допустимых решений.

5. Задача математического программирования является задачей линейного программирования, если:
 - a) целевая функция является линейной, а система ограничений нелинейная;
 - b) система ограничений – это система линейных уравнений или неравенств, а целевая функция нелинейная;
 - c) целевая функция является линейной, а система ограничений – система линейных уравнений или неравенств;
 - d) условие неотрицательности переменных – линейно.

6. Найти область решений системы неравенств:
$$\begin{cases} x_1 \geq 2 \\ x_1 + 3x_2 \geq -2 \\ x_1 \leq 1 \\ 2x_1 - x_2 \geq 3 \end{cases}$$

7. Задача математического программирования называется задачей целочисленного программирования, если

- a) все коэффициенты целевой функции – целые числа;
- b) все коэффициенты системы ограничений – целые числа;
- c) все b_i - целые числа;
- d) все X_j - целые числа, $j=1, n$.

8. Любая экономика – математическая модель задачи линейного программирования состоит из:

- a) целевой функции и системы ограничений;
- b) целевой функции, системы ограничений и условия неотрицательности переменных;
- c) системы ограничений и условия неотрицательности переменных;
- d) целевой функции и условия неотрицательности переменных.

9. Задача линейного программирования в общей форме имеет вид

<p>a) $F(x) = 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 \rightarrow \max$</p> $\begin{cases} 2x_1 - 7x_3 \leq 5; \\ 6x_1 + 5x_2 + x_3 \leq 3; \\ 4x_1 - 4x_2 + 2x_3 \leq 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$ <p>b) $F(x) = 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 \rightarrow \max$</p> $\begin{cases} 2x_1 - 7x_3 = 5; \\ 6x_1 + 5x_2 + x_3 = 3; \\ 4x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$	<p>c) $F(x) = 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 \rightarrow \max$</p> $\begin{cases} 2x_1 - 7x_3 \geq 5; \\ 6x_1 + 5x_2 + x_3 \geq 3; \\ 4x_1 - 4x_2 + 2x_3 \geq 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$ <p>d) $F(x) = 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 \rightarrow \max$</p> $\begin{cases} 2x_1 - 7x_3 \leq 5; \\ 6x_1 + 5x_2 + x_3 = 3; \\ 4x_1 - 4x_2 + 2x_3 \geq 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$
--	--

10. Максимум или минимум целевой функции находится

- a) в начале координат;
- b) на сторонах выпуклого многоугольника решений;
- c) внутри выпуклого многоугольника решений;
- d) в вершинах выпуклого многоугольника решений.

11. Задача линейного программирования решается графическим способом, если в задаче

- a) одна переменная;
- b) две переменные;
- c) три переменные;
- d) четыре переменные.

12. Неравенство вида $a_{i1} + a_{i2} \leq b_i$ описывает

- a) прямую;
- b) окружность;
- c) полуплоскость;
- d) плоскость.

13. Постройте линию уровня целевой функции $Z = 3x_1 - 2x_2$, соответствующую значению $Z = 0$.

14. Разрешающий столбец при решении ЗЛП на целевой функции выбирается исходя из условия

- a) $\min((Z_j - C_j) > 0)$;
- b) $\max((Z_j - C_j) > 0)$;
- c) $\min((Z_j - C_j) < 0)$;
- d) любой столбец коэффициентов при неизвестных.

15. Значение целевой функции в таблице с оптимальным планом находится

- a) на пересечении строки оценок со столбцом коэффициентов при x_1 ;
- b) на пересечении строки оценок со столбцом b ;
- c) в столбце коэффициентов при x_n ;
- d) на пересечении строки оценок со столбцом первоначального базиса.

16. При решении ЗЛП методом искусственного базиса первоначальный опорный план содержит

- a) только дополнительные переменные;
- b) только свободные переменные;
- c) искусственные и дополнительные переменные;
- d) дополнительные и свободные переменные.

17. Укажите разрешающий элемент для построения следующей симплекс таблицы

базисные переменные	свободные члены	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_3	19	2	3	1	0	0	0
x_4	13	2	1	0	1	0	0
x_5	15	0	3	0	0	1	0
x_6	18	3	0	0	0	0	1
F	0	-7	-5	0	0	0	0

18. Если исходная ЗЛП имеет вид $Z = CX(\max), AX \leq B, X \geq 0$, то ограничения симметричной двойственной задачи имеют вид

- a) $YA \leq C, Y \leq 0$
- b) $YA \geq C, Y \geq 0$
- c) $YA \leq B, X \geq 0$
- d) $YA \geq B, Y \geq 0$

19. Коэффициентами при неизвестных целевой функции двойственной задачи являются

- a) коэффициенты при неизвестных целевой функции исходной задачи;

- b) свободные члены системы ограничений исходной задачи;
- c) неизвестные исходной задачи;
- d) коэффициенты при неизвестных системы ограничений исходной задачи.

20. В симметричной паре двойственных ЗЛП условие неотрицательности

- a) накладывается только на исходные переменные;
- b) накладываются только на двойственные переменные;
- c) накладывается и на исходные, и на двойственные переменные;
- d) не накладывается.

21. Составить задачу, двойственную к данной:

$$Z(X) = 5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 \leq 5 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 4 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 \geq 8 \end{cases}$$

$$x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3$$

22. Модель транспортной задачи открытая, если

- a) $\sum a_i = \sum b_j$
- b) $\sum a_i \neq \sum b_j$
- c) не зависит от $\sum a_i$ и $\sum b_j$
- d) $\sum a_i \leq \sum b_j$

23. Цикл, в транспортной задаче – это

- a) замкнутая прямоугольная ломаная линия, все вершины которой находятся в занятых клетках;
- b) замкнутая прямоугольная ломаная линия, все вершины которых находятся свободных клетках;
- c) замкнутая прямоугольная ломаная линия, одна вершина которой в занятой клетке, остальные в свободных клетках;
- d) замкнутая прямоугольная ломаная линия, одна вершина которой в свободной клетке, а остальные в занятых клетках.

24. Составить начальное опорное решение, используя метод северо-западного угла, и определить расходы на перевозку полученного решения, транспортной задачи, исходные данные которой таковы:

b_j	25	30	20	20
a_i	0	0	0	0
20	9	8	3	1
0				
35	7	10	6	4
0				
40	2	3	8	12
0				

25. Модель, названная для изучения и управ-

сложными комплексами взаимосвязанных работ, направленных к достижению определенной цели, и представляющую собой наглядную схему, состоящую из двух типов элементов: работ и событий, называется...

- a) платежной матрицей;
- b) бюджетной моделью;
- c) сетевым графиком;
- d) динамической моделью.

пред-
чен-
ная
чения
ления

26. Нижняя цена матричной игры $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -8 & 4 \end{pmatrix}$ равна

- a) 7;
- b) 2;
- c) -8;
- d) 4.

27. Спектром смешанной стратегии игрока в конечной антагонистической игре называется множество всех его __ стратегий, вероятность которых согласно этой стратегии положительна.

- a) чистых;
- b) доминируемых;
- c) эквивалентных;
- d) смешанных.

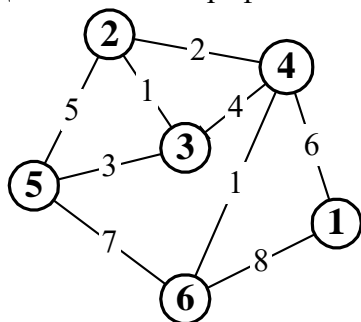
28. В чем заключаются главные достоинства методов дискретного динамического программирования применительно к анализу экономических процессов?

- a) В том, что они позволяют решать аналитические задачи с квадратичными критериями эффективности.
- b) В том, что они дают возможность решать аналитические задачи с нелинейными критериями при любой их аналитической форме.
- c) В том, что они позволяют решать аналитические задачи с дискретными (целочисленными) переменными.
- d) В том, что они позволяют решать аналитические многокритериальные задачи.

29. К какому типу уравнений относится уравнение Бэлмана для решения задачи ДП?

- a) к дифференциальному;
- b) к интегральному;
- c) к линейному;
- d) к рекуррентному.

30. Для заданного графа



длина кратчайшего пути из вершины 5 в вершину 1 равна

Критерии оценки:

5 баллов (отлично) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 80 до 100%;

3 балла (хорошо) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 40 до 79%;

1 балл (удовлетворительно) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 10 до 39%

0 баллов (неудовлетворительно) - выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий менее 10%

Составитель ст. преподаватель

Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В.ПЛЕХАНОВА
Кафедра бухгалтерского учета и анализа
Интерактивное практическое занятие (Теория развивающей кооперации)
по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»

Тема 3. Линейное программирование

Технология развивающей кооперации – межличностные коммуникации, в основе которых берется способность индивида встать на позицию другого человека или группы людей, и только с этой позиции оценить свои собственные действия.

1. Цель:

- формирование умений решать задачи;
- развитие у студентов навыков объяснения полученных результатов;
- создание условий для реализации интеллектуального и научного потенциалов и расширение опыта социального взаимодействия в группе;
- достижение более прочного закрепления знаний.

2. Основные этапы

1 этап – подготовительный. Преподаватель подготавливает карточки, в которых могут быть две или три задачи. Количество карточек должно соответствовать числу студентов в группе поделенное на четыре, если в группе более 12 человек; на 2 если менее 12 человек. Возможно наличие нескольких лишних карточек. В каждой карточке должны быть разные задачи, которые могут различаться по уровню сложности (задачи повышенной сложности, средней сложности, базового уровня).

2 этап – организационный. Формируются малые группы. Оптимальное количество групп – три. Обязательным является то, что в группе должно быть четное число студентов. Группы могут различаться уровнем обученности студентов по данной теме (высокий уровень; средний уровень; низкий уровень). На данном этапе каждая группа выбирает руководителя группы.

3 этап – индивидуальный. Каждый студент выполняет задания своей карточки самостоятельно. В случае затруднения, можно воспользоваться помощью преподавателя, либо тех студентов, которые решили свои задачи. Помощь может оказываться любым студентом независимо от того из какой он группы. Этап длится до полного выполнения заданий всеми студентами.

4 этап – парный. Студенты разбиваются попарно внутри каждой группы. Работа в паре проходит следующим образом. Один из студентов объясняет решение первой задачи своему партнеру. Второй слушает, осмысливает, задает вопросы. Затем они меняются ролями.

5 этап – межгрупповой. На данном этапе каждая группа передает другой группе свои задачи на проверку. Составляется таблица оценки решенных задач.

6 этап – групповой. Работа всех групп вместе. Каждая группа озвучивает результаты своей проверки по другой группе. Преподаватель выставляет набранные баллы каждой группе. Возможны следующие варианты:

	Проверяющая группа	Проверяемая группа	Баллы, проверяемой	Баллы, проверяющей
--	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

			группы	группы
1	Верно	Решено верно	1	1
2	Не верно	Решено не верно	0	1
3	Верно	Решено не верно	1	0

7 этап – рефлексивный. Подводятся итоги. Преподаватель выставляет каждому студенту оценку. Проводится анализ практического занятия.

ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Примечание: максимальное количество карточек 5, включающих в себя две задачи (средней сложности, базового уровня).

Задачи базового уровня

Задание 1

Найти область решений системы неравенств

$$\begin{cases} x_1 - 1 \geq 0 \\ x_2 - 1 \geq 0 \\ x_1 + x_2 - 5 \geq 0 \\ -6x_1 - 7x_2 + 42 \geq 0 \end{cases}$$

Задание 2

Привести к канонической форме следующие задачи ЛП:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 \leq 5 \\ x_1 + 2x_3 = 8 \\ -x_1 - 2x_2 \geq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \\ F = x_1 - x_2 + 3x_3 \rightarrow \min \end{cases}$$

Задание 3

Решить графически задачу ЛП

$$F = x_1 + 4x_2 - 1 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 8 \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Задание 4

Решить стандартную задачу ЛП симплекс-методом

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 2; \\ x_1 + 2x_2 \leq 15; \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$F(x) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

Задание 5

Фирма производит два продукта А и В, рынок сбыта которых неограничен. Каждый продукт должен быть обработан каждой из машин I, II и III. Время обработки в часах для каждого из изделий А и В приведено ниже:

	I	II	III
A	0,5	0,4	0,2
B	0,25	0,3	0,4

Время работы машин I, II, III, соответственно, 40, 36 и 36 часов в неделю. Прибыль от изделий А и В составляет, соответственно, 5 и 3 долл.

Фирме надо определить недельные нормы выпуска изделий А и В, максимизирующие прибыль. Сформулируйте эту задачу как задачу линейного программирования и решите ее.

Задачи средней сложности

Задание 1

Фирма производит три вида продукции (А, В, С), для выпуска каждого из которых требуется определенное время обработки на всех четырех устройствах I, II, III, IV.

Вид продукции	Время обработки				Прибыль, долл.
	I	II	III	IV	
A	1	3	1	2	3
B	6	1	3	3	6
C	3	3	2	4	4

Пусть время работы на устройствах — соответственно 84, 42, 21 и 42 часа. Определите, какую продукцию и в каких количествах следует производить. Рынок сбыта для каждого продукта неограничен. Временем, требуемым для переключения устройства в зависимости от вида продукции, можно пренебречь. Рассмотреть задачу максимизации прибыли.

Задание 2

На предприятии могут изготавливать два вида продукции i_1 и i_2 . На выпуск единицы продукции i_1 расходуется 3 единицы ресурса, а на единицу продукта i_2 — 1 единица того же ресурса. В плановом периоде в распоряжении предприятия имеется 300 единиц этого же ресурса. Ограничение по выпуску продукции первой и высшей категории качества выглядит следующим образом: $-3x_1 + 4x_2 \leq 0$. При этом требуется, чтобы продукции i_1 было выпущено не менее 40 единиц. Предприятие желает получить максимальную прибыль.

Каждое изделие вида i_1 дает 3 долл. прибыли, каждое изделие вида i_2 дает 4 долл. прибыли. Решите эту задачу графически.

Задание 3

Постройте экономико-математическую модель для следующей ситуации. Фирма производит три вида продукции, используя для этого два вида ресурсов. Технологическая матрица задана в виде таблицы:

	Продукт 1	Продукт 2	Продукт 3
Ресурс 1	1	2	0
Ресурс 2	2	3	1

Фирма имеет в своем распоряжении 20 единиц 1-го ресурса и 25 единиц 2-го ресурса; цены, по которым предполагает реализовать свою продукцию фирма, равны 15, 20, 30 тыс.руб. за 1-й, 2-й и 3-й товар, соответственно. Фирма желает получить максимальный доход.

Задание 4

Прибыль от изделий А, В, С составляет, соответственно, 3, 4, 5 единиц. Для каждого изделия требуется время использования станка I и II, которые доступны, соответственно, 12 и 15 часов в день:

	А	В	С
I	2	3	3
II	4	1	2

Найдите оптимальный план производства.

Задание 5

Небольшая фирма производит два типа подшипников А и В, каждый из которых должен быть обработан на трех станках, а именно токарном, шлифовальном и сверлильном. Время, требуемое для каждой из стадий производственного процесса, приведено в таблице.

Тип подшипника	Время обработки, ч			Прибыль от продажи одного подшипника,
	Токарный станок	Шлифовальный станок	Сверлильный станок	
А	0,01	0,02	0,04	80
В	0,02	0,01	0,01	125
Полное возможное время работы в неделю, ч	160	120	150	

Фирма хотела бы производить подшипники в количествах, максимизирующих прибыль. Сформулируйте задачу как задачу линейного программирования и решите ее.

Критерии оценки:

5 баллов - выставляется студенту, если он принадлежит к группе абсолютных победителей игры или команде-заказчику;

4 балла - выставляется студенту, если он принадлежит команде, занявшей второе место в игре;

3 балла - выставляется студенту, если он играл в команде, набравшей наименьшее количество очков, но все-же решившей большинство заданий правильно.

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА
Кафедра бухгалтерского учета и анализа

Интерактивное практическое занятие (Анализ ситуационной задачи)

Тема 6. Элементы теории игр, модели экономики

В основе метода лежит коллективное решение обучающимися проблемной задачи. Она может требовать нахождения конкретного решения или определения совокупности действий, которые приведут к выходу из критической ситуации. Такие задачи, в отличие от традиционных учебных задач, будучи построены на реальном материале, могут не иметь однозначного решения, и могут содержать избыточную информацию или ее недостаток, то есть носят проблемный характер.

1. Цель:

- формирование навыков принятия оптимального решения через решение задач построенных на реальных материалах;
- развитие коммуникативных качеств, стимулирование деятельностных мотивов, совершенствование способов поведения;
- формирование у учащихся целостного представления о взаимосвязи теории с практикой.
- совершенствование информационной культуры;
- углубление теоретических знаний, полученных в ходе занятий и самостоятельной подготовки.

2. Этапы реализации анализа ситуационной задачи

Подготовительный этап: студентам выдается задание: изучить линейные балансовые модели и способы их формирования (для практического занятия по теме «Экономические модели теории игр») провести обзор работы с полученными данными и способам построения, используя рекомендуемые литературные источники.

Основной этап: группа разбивается на команды. Преподаватель предлагает решить следующую задачу:

Первый игрок получает одну из карт Ст и Мл с равными вероятностями, а затем может или "сделать ставку" или "спасовать". Если первый делает ставку, то второй может "спасовать" и потерять α или "уравнять игру", и выиграть или потерять β в зависимости от того, имеется ли на руках у первого игрока карта Мл или Ст. Если первый игрок пасует, то второй может также пасовать, что дает выигрыш 0, или сделать ставку, выигрывая α , если у первого игрока карта Мл, и теряя β , если у первого игрока Ст.

$$\alpha = 1, \beta = 2; \quad 2. \alpha = 2, \beta = 1; \quad 3. \alpha = 5, \beta = 5$$

Оценочный этап: представитель каждой команды оглашает свое решение; проходит групповое обсуждение представленных решений и определяется лучший ответ, преподаватель объявляет оценки результатов работы.

Критерии оценки:

1 балл - выставляется студенту, если он правильно решил задачу, подробно аргументировал его решение, хорошо знает теоретические аспекты решения задачи, предлагает различные выводы в задаче.

0,6 балла - выставляется студенту, если он правильно решил задачу, достаточно аргументировал ход решения, но допускал некоторые неточности при решении задачи, предлагает не существенные выводы по решению.

0,3 балла - выставляется студенту, если он частично решил задачу, недостаточно аргументировал ход своего решения, допускает ошибочные выводы.

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА
Кафедра бухгалтерского учета и анализа

Комплект заданий для выполнения контрольной работы
по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»
Пример контрольной работы к теме 3 «Линейное программирование»

Вариант 1

Из двух видов сырья необходимо составить смесь, в состав которой должно входить не менее указанных единиц химического вещества А, В, С соответственно. Цена 1 кг сырья каждого вида, а также количество единиц химического вещества, содержащего в 1 кг сырья каждого вида, указаны в таблицах. Составить смесь, имеющую минимальную стоимость.

Требуется:

- 1) построить математическую модель задачи;
- 2) решить задачу симплекс-методом;
- 3) дать геометрическую интерпретацию решения;
- 4) проанализировать результаты решения.

Вещество	Количество ед. вещества, содержащегося в 1 кг сырья каждого вида		Минимальное содержание вещества, ед.
	I	II	
А	1	2	12
В	5	2	20
С	-	4	12
Цена 1 кг сырья	2	4	

Вариант 2

Из двух видов сырья необходимо составить смесь, в состав которой должно входить не менее указанных единиц химического вещества А, В, С соответственно. Цена 1 кг сырья каждого вида, а также количество единиц химического вещества, содержащего в 1 кг сырья каждого вида, указаны в таблицах. Составить смесь, имеющую минимальную стоимость.

Требуется:

- 1) построить математическую модель задачи;
- 2) решить задачу симплекс-методом;
- 3) дать геометрическую интерпретацию решения;
- 4) проанализировать результаты решения.

Сырьё \ Продукция	А	В	С	Запасы сырья, ед.
I	-	1	-	8
II	1	1	1	5
III	-	2	-	12
Прибыль, ден. ед.	1	5	1	

Пример контрольной работы к теме 5 «Транспортная задача (ТЗ) и ее приложения в экономике»

Вариант 1

Решить транспортную задачу заданную своей таблицей, методом потенциалов. (Слева – мощности поставщиков, сверху – мощности потребителей, в ячейках – тарифы.)

	346	238	149	212
207	2	6	4	7
317	3	2	9	1
421	6	8	7	5

Вариант 2

Решить транспортную задачу заданную своей таблицей, методом потенциалов. (Слева – мощности поставщиков, сверху – мощности потребителей, в ячейках – тарифы.)

	163	452	214	321
207	3	4	8	2
317	4	1	7	5
421	9	3	6	5

Критерии оценки:

5 баллов: выставляется студенту, который выполняет все задания, при решении заданий применяет верную методику и показывает глубокие знания изученного материала.

4 балла: выставляется, если выполнены все задания, но не в полном объеме, т.е. при решении заданий применяется верная методика, но имеют место ошибки при решении либо выполнен один из требуемых пунктов решения (в задачах с подпунктами).

3 балла: заслуживает студент, который выполнил 50% заданий контрольной работы в полном объеме, с несущественными недочетами, остальные задания не выполнены.

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА
Кафедра бухгалтерского учета и анализа
Комплект заданий для выполнения контрольной работы
студентами заочной формы обучения
по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»

Задание 1 Найдите область решения системы неравенств:

$$1.1. \begin{cases} x_1 + x_2 - 5 \geq 0 \\ x_1 - x_2 - 5 \geq 0 \\ x_1 \leq 7 \end{cases} \qquad 1.2. \begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_1 + x_2 - 2 \geq 0 \\ x_1 - x_2 + 1 \leq 0 \\ x_1 \leq 2 \end{cases}$$

$$1.3. \begin{cases} x_1 - 5x_2 + 5 \geq 0 \\ x_1 + 3x_2 - 3 \leq 0 \\ x_1 \leq 5 \end{cases} \qquad 1.4. \begin{cases} x_1 \geq 2 \\ x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ x_1 - x_2 + 1 \leq 0 \end{cases}$$

$$1.5. \begin{cases} x_1 \geq 3 \\ x_2 \geq 0 \\ x_1 + x_2 \leq 0 \end{cases} \qquad 1.6. \begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq -2 \\ x_1 - x_2 \geq -2 \\ x_1 \leq 1 \\ 2x_1 - x_2 \geq 3 \end{cases}$$

$$1.7. \begin{cases} x_1 - x_2 + 1 \geq 0 \\ 2x_1 + x_2 - 7 \geq 0 \\ x_1 - 2x_2 + 4 \geq 0 \end{cases} \qquad 1.8. \begin{cases} 3x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1 - x_2 \leq 0 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 2 \\ 3x_1 - x_2 \geq -4 \end{cases}$$

$$1.9. \begin{cases} x_2 \geq 0 \\ 4x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_2 \leq 6 \\ 4x_1 + x_2 \leq 40 \\ x_1 - x_2 + 8 \geq 0 \end{cases} \qquad 1.10. \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_1 - x_2 \leq -1 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Задание 2

Привести к канонической форме следующие задачи ЛП:

$$2.1. \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 \leq 5 \\ x_1 + 2x_3 = 8 \\ -x_1 - 2x_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

$$F = x_1 - x_2 + 3x_3 \rightarrow \min$$

$$2.2. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 \geq 4 \\ x_1 + x_2 - 3x_3 \leq 9 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 10 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_3 \geq 0$$

$$F = 2x_1 + x_2 - x_3 \rightarrow \max$$

$$2.3. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 \leq 2 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 \geq 3 \end{cases}$$

где $x_i \geq 0$

$$F = x_1 - 2x_3 \rightarrow \min$$

$$2.4. \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 - 2x_4 + x_5 = 5 \\ -2x_2 + 4x_3 + x_4 \leq 4 \\ -x_1 - 2x_2 \geq 1 \end{cases}$$

где $x_i \geq 0$

$$F = 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 - 2x_5 \rightarrow \min$$

$$2.5. \begin{cases} -3x_1 + x_2 + 4x_3 - 2x_4 \geq 6 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 + x_5 = 2 \end{cases}$$

где $x_i \geq 0$

$$F = x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 + x_5 \rightarrow \max$$

$$2.6. \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 + x_4 \geq 2 \\ 5x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 6 \\ -2x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4 \leq 4 \end{cases}$$

где $x_i \geq 0$

$$F = -2x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 \rightarrow \min$$

$$2.7. \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 = 5 \\ x_1 + 2x_3 \leq 8 \\ x_1 + 2x_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

$$F = 2x_1 - x_2 + 3x_3 \rightarrow \max$$

$$2.8. \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 \leq 3 \\ x_1 + 5x_3 - \bar{\sigma}_3 \leq 1 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

$$F = x_1 + 3x_3 \rightarrow \min$$

$$2.9. \begin{cases} 4x_1 - x_2 + 3x_3 \leq 3 \\ x_1 + 2x_3 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 \geq 2 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

$$F = x_1 - 3x_2 + x_3 \rightarrow \min$$

$$2.10. \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 \leq 1 \\ x_1 + x_3 \geq 3 \\ -x_1 - 2x_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

$$F = -x_1 - x_2 - x_3 \rightarrow \max$$

Задание 3

Решить графически следующие задачи линейного программирования:

- 1) изобразить графически область решений линейных неравенств;
- 2) найти наибольшее или наименьшее значение линейной функции при наличии линейных ограничений.

$$3.1. \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - 4 \leq 0, \\ 3x_1 + 6x_2 - 6 \geq 0, \\ x_1 \geq 1, \\ x_2 \leq 3 \end{cases}$$

$$F = 3 + 4,5x_1 + 2x_2 \rightarrow \min$$

$$3.2. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \geq 6, \\ 4x_1 + 5x_2 \leq 20, \\ x_1 \leq 2, \end{cases}$$

$$F = 2 + 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$3.3. \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \geq 6, \\ x_1 + x_2 \geq 6, \\ x_1 \leq 8, \end{cases}$$

$$F = 2x_1 - 4x_2 + 5 \rightarrow \max$$

$$3.4. \begin{cases} 2x_1 + 4x_2 \geq 8, \\ x_1 - 2x_2 \leq 2, \\ x_2 \leq 3, \end{cases}$$

$$F = 5 - 2x_1 - 3x_2 \rightarrow \min$$

$$3.5. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \geq 6, \\ 2x_1 - 5x_2 \leq 10, \\ x_2 \leq 2, \end{cases}$$

$$F = 2 + 2x_1 - 3x_2 \rightarrow \max$$

$$3.6. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 \geq 15, \\ x_1 + x_2 \leq 7, \\ x_1 - x_2 \leq 1, \end{cases}$$

$$F = 4 - 3x_1 - 2x_2 \rightarrow \min$$

$$3.7. \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ x_1 + x_2 \geq 3, \\ x_1 \geq 2, \end{cases}$$

$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

$$3.8. \begin{cases} x_1 + x_2 \geq 6, \\ x_1 - x_2 \leq 5, \\ x_2 \leq 7, \\ x_1 \leq 8, \end{cases}$$

$$F = 3 + 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$3.9. \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 5, \\ 3x_1 + x_2 \geq 3, \\ x_1 \leq 4, \end{cases}$$

$$F = 4x_1 + 3x_2 - 2 \rightarrow \max$$

$$3.10. \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 8, \\ 2x_1 - 4x_2 \leq 4, \\ x_2 \leq 3, \end{cases}$$

$$F = -2x_1 - x_2 + 3 \rightarrow \min$$

Задание 4

Решить следующие задачи линейного программирования симплекс-методом. Во всех примерах $x_i \geq 0$.

$$4.1. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_5 = 2, \\ 2x_1 + 4x_2 - x_4 = 8, \\ x_2 - x_3 = 3, \end{cases} \\ F = 5 - 2x_1 - 3x_2 \rightarrow \min$$

$$4.2. \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 1, \\ x_2 + 2x_3 - 8x_4 + x_5 = 5, \\ x_3 - 2x_4 = 2, \end{cases} \\ F = 2x_1 + x_2 + x_3 + 7x_4 - 2x_5 \rightarrow \min$$

$$4.3. \begin{cases} 2x_1 + x_4 - x_5 = 5, \\ 4x_1 + x_2 - x_5 = 1, \\ 3x_1 + x_3 + x_5 = 8, \end{cases} \\ F = 1 - 3x_1 + 2x_5 \rightarrow \min$$

$$4.4. \begin{cases} 2x_1 - x_3 + 2x_6 = 40, \\ 4x_2 + x_3 = 120, \\ 2x_3 + x_4 - 4x_6 = 80, \\ x_3 - 4x_6 + 2x_5 = 40 \end{cases} \\ F = 130 + \frac{1}{4}x_3 - 2x_6 \rightarrow \max$$

$$4.5. \begin{cases} 4x_1 + x_3 + x_4 = 16, \\ 6x_1 - 4x_2 - x_3 + x_4 = 4, \end{cases} \\ F = 16 - 5x_1 - x_2 - x_3 - x_4 \rightarrow \min$$

$$4.6. \begin{cases} x_1 - 2x_3 + x_4 = 2, \\ x_2 - x_3 + 2x_4 = 1, \\ x_3 - x_4 + x_5 = 5, \end{cases} \\ F = x_1 + x_2 \rightarrow \min$$

$$4.7. \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = -1, \\ 3x_1 - 2x_2 - x_4 = -2, \\ 5x_1 - x_2 + x_5 = 1, \end{cases} \\ F = 4x_1 - 5x_2 - x_3 - 3x_4 - 5x_5 \rightarrow \min$$

$$4.8. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 6, \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 6, \\ x_3 \leq 3, \end{cases} \\ F = 10x_1 + x_3 \rightarrow \max$$

$$4.9. \begin{cases} x_1 + x_2 \geq 2, \\ 3x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_3 \leq 3, \end{cases} \\ F = 2x_1 + x_2 - 3x_3 \rightarrow \max$$

$$4.10. \begin{cases} x_1 - 2x_4 + x_5 = 15, \\ x_2 + 2x_4 - x_5 = 5, \\ x_3 + x_6 = 28, \end{cases} \\ F = 2x_1 - x_4 \rightarrow \max$$

Задание 5

Решить транспортную задачу, заданную таблицей:

1. Составить экономико-математическую модель задачи;
2. Найти оптимальное распределение поставок и минимальные затраты на перевозку, выполнив первоначальное распределение поставок методом наименьших затрат или методом «северо-западного» угла.

5.1.

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос		
		1	2	3
		60	60	50
1	50	2	3	2
2	70	2	4	5
3	60	6	5	7

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		450	250	100	100
1	200	6	4	4	5
2	300	6	9	5	8
3	100	8	2	10	6

5.3.

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		15	25	8	12
1	25	2	4	3	6
2	18	3	5	7	5
3	12	1	8	4	5
4	15	4	3	2	8

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		50	50	40	60
1	30	5	4	6	3
2	70	4	5	5	8
3	70	7	3	4	7

5.5.

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		15	25	8	12
1	95	5	4	13	9
2	35	2	7	9	8
3	55	9	7	11	7
4	75	1	6	1	1

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		50	10	20	40
1	30	5	6	1	2
2	50	3	1	5	2
3	20	8	4	2	5
4	20	6	5	2	4

5.7.

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		30	100	40	110
1	60	4	5	2	3
2	100	1	3	6	2
3	120	6	2	7	4

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		30	100	40	110
1	60	4	5	2	3
2	100	1	3	6	2
3	120	6	2	7	4

5.9.

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		75	80	60	85
1	100	6	7	3	5
2	150	1	2	5	6
3	50	8	10	20	1

Поставщики и их запасы		Потребители и их спрос			
		1	2	3	4
		150	120	80	50
1	130	3	5	7	11
2	100	1	4	6	3
3	170	5	8	12	7

Задание 6.

Для следующих задач составить и решить двойственные, используя первую теорему двойственности:

6.1. $Z(X) = x_1 + x_2 + 2x_3 \rightarrow \min$

6.2. $Z(X) = 2x_1 + 6x_2 + 12x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 \geq 1 \\ -2x_1 + 3x_2 \geq 1 \\ -3x_1 + 4x_2 - 2x_3 \leq 1 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 \geq 1 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 \geq 0 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 \geq -2 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.3. $Z(X) = 4x_1 + 6x_2 + 2x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} 2x_2 + 2x_3 \geq 3 \\ x_1 + x_2 - x_3 \geq 2 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 \geq 2 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.4. $Z(X) = x_1 + x_2 + 3x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 4 \\ x_1 + x_2 - x_3 \geq 3 \\ x_2 + 2x_3 \geq 1 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.5. $Z(X) = x_1 + 2x_2 + x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 \geq 6 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 \geq 2 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.6. $Z(X) = 2x_1 + 6x_2 + 2x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 \geq 1 \\ -2x_1 - 3x_2 - x_3 \leq 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 \geq 3 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.7. $Z(X) = 3x_1 + 7x_2 + 10x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 5 \\ x_1 + x_2 \geq 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 7x_3 \leq 7 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.8. $Z(X) = 6x_1 + 2x_2 + 3x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} -2x_1 + 2x_2 - 3x_3 \geq 4 \\ x_1 + x_3 \geq 2 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 10 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.9. $Z(X) = 15x_1 + 7x_2 + 12x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 2 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 \geq 3 \\ 5x_1 + x_2 + 4x_3 \geq 1 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

6.10. $Z(X) = 4x_1 + 3x_2 + x_3 \rightarrow \min$

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 7 \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 \geq 1 \\ 11x_1 + 7x_2 + 4x_3 \leq 27 \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

Студент выполняет тот вариант, который совпадает с последней цифрой его номера зачетной книжки, цифра ноль соответствует 10 варианту.

Критерии оценки:

5 баллов - выставляется студенту, если он решил от 90 до 100% заданий контрольной работы;

4 балла - выставляется студенту, если он решил от 60 до 80% заданий контрольной работы;

3 балла - выставляется студенту, если он решил от 30 до 50% заданий контрольной работы.

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

Темы рефератов, докладов, презентаций

по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»

Тема 1. Исследование операций и методы оптимизации в экономике

1. Модели задач линейного программирования.
2. История создания и история формирования задач.
3. Разновидности задач и методы их построения.
4. Способы формирования различных моделей.

Тема 2. Выпуклое программирование

1. Построение множеств решений.
2. Области решений систем и их графическое представление.
3. Геометрические фигуры представляющие решения множеств.
4. Понятие закрытых, открытых и бесконечных систем.

Тема 3. Линейное программирование

1. Формы записи моделей задачи ЛП для решения ее симплекс методом.
2. Что является критерием оптимальности решения задачи ЛП в симплекс-методе? Как по решению М-задачи определяется решение исходной задачи? Назовите возможные случаи.
3. Как определяется текущее значение целевой функции из таблицы?
4. Какие случаи возможны при решении задачи ЛП?

Тема 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения

5. Экономическую интерпретацию пары двойственных задач.
6. Первая теорема двойственности и ее экономическая интерпретация.
7. Вторая теорема двойственности и ее экономическая интерпретация.
8. Экономический смысл двойственных оценок.

Тема 5. Транспортная задача (ТЗ) и ее приложения в экономике

1. Методы применяемые для нахождения опорного плана ТЗ.
2. Понятие цикла, ациклический план, цикл пересчета.
3. Способы перехода от одного опорного плана к другому.
4. Алгоритм метода потенциалов.
5. Метод потенциалов открытой и закрытой ТЗ.

Тема 6. Элементы теории игр, модели экономики

1. Общая постановка задачи динамического программирования.
2. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана.
3. Формирование стратегий.
4. Различные подходы к стратегиям.

Классы стратегий

Критерии оценки:

5 баллов - выставляется студенту, если тема доклада раскрыта, составлена презентация, студент верно отвечает на дополнительные вопросы по теме доклада;

4 балла - выставляется студенту, если тема доклада раскрыта, составлена презентация, студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы по теме доклада;

3 балла - выставляется студенту, если тема доклада раскрыта не полностью, составлена презентация, студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы по теме доклада.

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В.ПЛЕХАНОВА

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

Темы групповых и (или) индивидуальных творческих заданий (проектов)

по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»

Групповые творческие задания (проекты):

1. Применение методов оптимизации к решению профессиональных задач в области экономики.
2. Применение динамических моделей к решению профессиональных задач в области экономики.
3. Симплексный метод, история создания.
4. Математические методы в экономике. Историческая справка. Современные направления развития и применения.
5. Математические модели экономических процессов и явлений.

Критерии оценки:

5 баллов - выставляется студенту-руководителю проекта или принявшему наиболее активное участие в творческой работе над проектом;

4 баллов - выставляется студенту, выполнившему свою часть работы над проектом, и участвовавшему в творческой работе;

3 баллов - выставляется студенту, выполнившему свою часть работы над проектом, но не владеющему всей информацией, содержащейся в проекте и не участвовавшему в творческой части проекта.

Составитель ст. преподаватель



Л.А. Винсковская

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ ИМ. Г.В.ПЛЕХАНОВА

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Математические методы и модели в экономике»

1. Классификация оптимизационных методов и моделей.
2. Предмет и основные понятия теории игр
3. Определить, является ли данный вектор \bar{x} оптимальным решением указанной ЗЛП.

$$\bar{x} = (3; 0; 0; 0)$$

$$Z = 6x_1 - x_2 + x_3 - x_4 \rightarrow \max;$$

$$2x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 = 6; \quad x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 3; \quad x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0.$$

4. Для заданных $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$, $C = (c_1 \quad c_2)$ решить графическим методом

задачу линейного программирования $F = c_1x_1 + c_2x_2 \rightarrow \max$; $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1$; $a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2$;
 $a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \leq b_3$; $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 8 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 \\ 40 \\ 48 \end{pmatrix}, \quad C = (8 \quad 2)$$

Преподаватель,

(подпись)

Л.А. Винсковская

Полный комплект зачетных билетов хранится на кафедре

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

1. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендован к утверждению на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа, протокол от 18.03.2020 № 8.

Заведующий кафедрой



Н.В. Лактионова

2. Фонд оценочных средств по дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендован к утверждению на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа, протокол от 10.01.2022 № 6.

Заведующий кафедрой



Н.В. Лактионова