Федеральное агентство морского и речного транспорта

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра Естественнонаучных и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ О.В.Шергина

"27" июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экономико-математические методы и модели

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Котлас
2017

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____38.03.01 Экономика_____

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-4	Способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность	**Знать:** математические методы решения оптимизационных задач и возможности их использования в профессиональной деятельности
		Уметь: находить решение оптимизационных задач в области профессиональной деятельности, оценивать результаты и последствия принятого решения
		Владеть: навыками составления мат.моделей задач из области профессиональной деятельности и методами их решения; обоснования выбранного решения.
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	**Знать:** основные математические методы и принципы построения моделей, разработанных исходя из потребностей экономики; экономические функции и зависимости, описываемые с помощью математических объектов
		Уметь: строить мат.модели к конкретным задачам и находить решения этих задач; выбирать оптимальный вариант решения, анализировать и интерпретировать результаты
		Владеть: навыками построения моделей (ЗЛП, нелинейного, динамического программирования и др.), анализа и интерпретации полученных результатов

ПК-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	**Знать:** возможности Excel для решения оптимизационных задач
		Уметь: производить расчеты в Excel, находить решение оптимизационных задач с помощью Excel
		Владеть: навыками работы с надстройкой «Поиск решения» в Excel для решения оптимизационных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы и изучается студентами очной формы обучения на 3 курсе в 6 семестре, студентами заочной формы на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» основывается на знании следующих дисциплин: математика, статистика, микроэкономика, макроэкономика, информатика, математические модели в естествознании.

Для изучения дисциплины студенты должны:

– знать основные понятия экономики: цена, объем продаж, товарооборот, доход, прибыль и др., и взаимосвязи между ними; основные математические функции, их графики и свойства; принципы математического описания физических и социальных явлений, основные положения матричного анализа и линейной алгебры, правила решения систем линейных алгебраических уравнений (Крамера, Гаусса-Жордана), основы дифференциального и интегрального исчисления, основные понятия статистики (среднее, математическое ожидание, частота и вероятность), принципы работы в приложении «Microsoft Excel» (архитектура ввода данных; принципы вычислений, основные встроенные функции)

– уметь пользоваться формулами, производить вычисления; в прямоугольной системе координат строить точки с заданными координатами, находить значения определителей числовых матриц, решать системы линейных алгебраических уравнений 2 и 3 порядка методом Крамера, Гаусса; пользоваться Excel: задавать формулы, копировать, использовать встроенные функции.

Знания по дисциплине «Экономико-математические методы и модели» могут использоваться в подготовке по дисциплинам «Информационные технологии в экономике и менеджменте», «Логистика», «Информационные технологии на транспорте».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет *4* з.е., *144* час.

Вид учебной работы	Форма обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	из них в семестре №	
		6			4	
Общая трудоемкость дисциплины	**144**	**144**		**144**	**144**	
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	**72**	**72**		**16**	**16**	
В том числе:						
Лекции	36	36		8	8	
Практические занятия	18	18		4	4	
Лабораторные работы	18	18		4	4	
Тренажерная подготовка						
Самостоятельная работа, всего	**72**	**72**		**128**	**128**	
В том числе:						
Курсовая работа / проект						
Расчетно-графическая работа (задание)						
Контрольная работа						
Коллоквиум						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы	72	72		128	128	
Промежуточная аттестация: ***зачет***						

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины (лекции)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1	Введение в экономико-математические методы и модели	Предмет и задачи дисциплины. Критерии оптимальности. Разделы математики, направленные на решение оптимизационных задач	2	1
2	Графический метод решения задачи линейного программирования	Линейные задачи оптимизации. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Графический метод решения ЗЛП. Экономический анализ задачи.	4	1
3	Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Дискретное программирование	Симплекс-метод, алгоритм замены базисных переменных. Постановка задачи дискретного (целочисленного) программирования. Метод Гомори. Графический метод.	6	2
4	Теория двойственности	Постановка задачи. Решение двойственной задачи.	2	1
5	Транспортная задача	Постановка ТЗ. Основные методы нахождения опорного плана. Расчет потенциалов и оценка оптимальности плана.	4	1
6	Нелинейное программирование	Графическое решение задачи нелинейного программирования для функций двух переменных.	2	
7	Динамическое программирование	Постановка задачи ДП. Решение задачи распределения ресурсов	4	
8	Теория игр	Основные понятия и определения теории игр. Игры с «природой». Критерии природы. Сведение игры к ЗЛП.	6	2
9	Сетевые модели	Основные понятия теории сетей и графов. Расчет временных параметров. Оптимизация СГ. Задача о кратчайшем пути. Задача минимизации сети.	6	
	ИТОГО:		36	8

4.2. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах	
			очная	заочная

1	Графический метод решения задачи линейного программирования	Графический метод решения задачи линейного программирования	2	
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Дискретное программирование	Решение задачи линейного программирования (ЗЛП) в Excel. Определение целочисленных решений ЗЛП в Excel. Разработка оптимальных планов выпуска и реализации продукции предприятия (часть 1).	4 2	2
3	Транспортная задача	Решение Транспортной задачи с использованием Microsoft Excel. Разработка оптимальных планов выпуска и реализации продукции предприятия (часть 2).	2 2	2
4	Теория игр	Определение производственной программы предприятия в условиях неопределенности	2	
5	Сетевые модели	Сетевой анализ проекта «Открытие навигации»	4	
	ИТОГО:		18	4

4.3. Практические/семинарские занятия

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание семинарских / практических занятий	Трудоемкость в часах	
			очная	заочная
1	Графический метод решения задачи линейного программирования	Графический метод решения задачи линейного программирования	2	1
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Дискретное программирование.	Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Метод Гомори	2 2	1
3	Теория двойственности	Теория двойственности	2	
4	Транспортная задача	Транспортная задача	2 4	1
5	Динамическое программирование	Динамическое программирование	2	
6	Теория игр	Теория игр	2	1
	ИТОГО:		18	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Изучение учебной	Темы: Введение в экономико-математические

	литературы по теме.	методы и модели. Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Дискретное программирование. Теория двойственности. Транспортная задача. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Теория игр. Сетевые модели.
2	Ответ на контрольные вопросы.	Темы: Введение в экономико-математические методы и модели. Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Дискретное программирование. Теория двойственности. Транспортная задача. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Теория игр. Сетевые модели.
3	Самостоятельное решение задач по теме.	Темы: Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Дискретное программирование. Теория двойственности. Транспортная задача. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Теория игр. Сетевые модели.
4	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчета, подготовка к защите работы	Темы: Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Транспортная задача. Теория игр. Сетевые модели.
5	Подготовка к зачету	Повторение и систематизация изученного материала

5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор(ы)
1	Основы математики и ее приложения в экономике.	Учебник. М: Дело,2003 – 688с.	Красс М.С., Чупрынов Б.П.
2	Математические методы в экономике	Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ. СПб: СПГУВК, 209. – 156с.	Полянская И.И., Барков А.А.
3	Экономико-математические методы и прикладные модели	[Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Федосеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 304 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15500.html.— ЭБС «IPRbooks»	Федосеев В.В.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) **основная литература**

1. Основы математики и ее приложения в экономике. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Учебник. М: Дело,2003 – 688с.

2. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Абрашин, В.А. Комаров. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 207 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11367.html.

б) **дополнительная**;

1. Математические методы моделирования экономических систем. Бережная Е.В., Бережной В.И. Учеб.пособие. М.: Финансы и статистика, 2001. – 368с.

2. Экономико-математические методы и прикладные модели. В.В.Федосеев. Учеб.пособие. М.: Юнити, 2002

3. Экономико-математические модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Лубенец. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 84 с. — 978-5-88247-790-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73094.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1	ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru
2	Электронная библиотечная система: ЛАНЬ	www.lanbook.com
3	Образовательный портал «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	http://edu.gumrf.ru

9. Описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья,	Windows 7 Enterprise (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office

	Кабинет № 302-а «Информатика. Информационные технологии. Статистика. Документационное обеспечение управления. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Теория бухгалтерского учета»	доска); Компьютеры (9 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Mb), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2. Компьютер (1 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Mb), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2, дисковод DVD-RW. переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран Коммутатор Acorp HU16D, учебно-наглядные пособия	2007: Word, Excel, PowerPoint, VBA (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); MS Acces 2010 (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.);
2	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 306-а «Технические дисциплины»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); Переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем в курсе «Экономико-математические методы и модели».

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов и др.).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам), зачету, тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для подготовки к практическим и лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы по дисциплине, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.

Составитель: к.п.н. Вахрушева Н.В.

Зав. кафедрой: к.с/х.н., к.т.н., доцент Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и технических дисциплин и утверждена на 2017/2018 учебный год
Протокол № 10 от «22» июня 2017г.

Зав. кафедрой: _____ / Шергина О.В./

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра __Естественнонаучных и технических дисциплин ___

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине Экономико-математические методы и модели
(Приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Уровень высшего образования Бакалавриат

Котлас
2017

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины «Экономико-математические методы и модели» предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-4	Способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность	**Знать:** математические методы решения оптимизационных задач и возможности их использования в профессиональной деятельности
		Уметь: находить решение оптимизационных задач в области профессиональной деятельности, оценивать результаты и последствия принятого решения
		Владеть: навыками составления математических моделей задач из области профессиональной деятельности и методами их решения; обоснования выбранного решения.
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	**Знать:** основные математические методы и принципы построения моделей, разработанных исходя из потребностей экономики; экономические функции и зависимости, описываемые с помощью математических объектов
		Уметь: строить математические модели к конкретным задачам и находить решения этих задач; выбирать оптимальный вариант решения, анализировать и интерпретировать результаты
		Владеть: навыками построения моделей (ЗЛП, нелинейного, динамического программирования и др.), анализа и интерпретации полученных результатов
ПК-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	**Знать:** возможности Excel для решения оптимизационных задач
		Уметь: производить расчеты в Excel, находить решение оптимизационных задач с помощью Excel
		Владеть: навыками работы с надстройкой «Поиск решения» в Excel для решения оптимизационных задач

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компе-	Наименование оценочного средства

		тенции (или ее части)	
1	Введение в экономико-математические методы и модели	ОПК-4, ПК-4	Устный опрос, тестирование, сдача зачета
2	Графический метод решения задачи линейного программирования	ОПК-4, ПК-4	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение лабораторной и практической работы; сдача зачета
3	Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Дискретное программирование	ОПК-4, ПК-4, ПК-8	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение лабораторной и практической работы; сдача зачета
4	Теория двойственности	ОПК-4, ПК-4, ПК-8	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, сдача зачета
5	Транспортная задача	ОПК-4, ПК-4, ПК-8	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение лабораторной и практической работы; сдача зачета
6	Нелинейное программирование	ОПК-4, ПК-4	Устный опрос, сдача зачета
7	Динамическое программирование	ОПК-4, ПК-4	Устный опрос, решение контрольно-практического задания, сдача зачета
8	Теория игр	ОПК-4, ПК-4	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение лабораторной и практической работы; сдача зачета
9	Сетевые модели	ОПК-4, ПК-4	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение лабораторной работы; сдача зачета

3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	**3**	**4**	**5**	
	не зачтено	**зачтено**			
З1 (ОПК-4) ***Знать*** математические методы решения оптимизационных задач и возможности их использования в профессиональной деятельности	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о математических методах решения оптимизационных задач и возможности их использования в профессиональной деятельности	Неполные представления о математических методах решения оптимизационных задач и возможности их использования в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о математических методах решения оптимизационных задач и возможности их использования в профессиональной деятельности	Сформированные систематические представления о математических методах решения оптимизационных задач и возможности их использования в профессиональной деятельности	Устный опрос, сдача зачета
У1 (ОПК-4) ***Уметь*** находить решение оптимизационных задач в области профессиональной деятельности, оценивать результаты и последствия принятого решения	Отсутствие умений или фрагментарные умения находить решение оптимизационных задач в области профессиональной деятельности, оценивать результаты и последствия принятого решения	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения находить решение оптимизационных задач в области профессиональной деятельности, оценивать результаты и последствия принятого решения	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения находить решение оптимизационных задач в области профессиональной деятельности, оценивать результаты и последствия принятого решения	Сформированные умения находить решение оптимизационных задач в области профессиональной деятельности, оценивать результаты и последствия принятого решения	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение практической, лабораторной работы, сдача зачета
В1 (ОПК-4) ***Владеть*** навыками составления мат.моделей задач из области профессиональной деятельности и методами их решения; обоснования выбранного решения.	Отсутствие владения или фрагментарные владения навыками составления мат. моделей задач из области профессиональной деятельности и методами их решения; обоснования выбранного решения.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения навыками составления мат. моделей задач из области профессиональной деятельности и методами их решения; обоснования выбранного решения.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владения навыками составления мат. моделей задач из области профессиональной деятельности и методами их решения; обоснования выбранного решения.	Сформированные умения владеть навыками составления мат. моделей задач из области профессиональной деятельности и методами их решения; обоснования выбранного решения.	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение лабораторной и практической работы; сдача зачета
З1 (ПК-4) ***Знать*** основные математические методы и принципы построения моделей, разработанных	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных ма-	Неполные представления об основных математических методах и принципах по-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных	Сформированные систематические представления об основных математических	Устный опрос, сдача зачета

исходя из потребностей экономики; экономические функции и зависимости, описываемые с помощью математических объектов	тематических методах и принципах построения моделей, разработанных исходя из потребностей экономики; экономических функциях и зависимостях, описываемых с помощью математических объектов	строения моделей, разработанных исходя из потребностей экономики; экономических функциях и зависимостях, описываемых с помощью математических объектов	математических методах и принципах построения моделей, разработанных исходя из потребностей экономики; экономических функциях и зависимостях, описываемых с помощью математических объектов	методах и принципах построения моделей, разработанных исходя из потребностей экономики; экономических функциях и зависимостях, описываемых с помощью математических объектов	
У1 (ПК-4) ***Уметь*** строить мат.модели к конкретным задачам и находить решения этих задач; выбирать оптимальный вариант решения, анализировать и интерпретировать результаты	Отсутствие умений или фрагментарные умения строить мат.модели к конкретным задачам и находить решения этих задач; выбирать оптимальный вариант решения, анализировать и интерпретировать результаты	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения строить мат.модели к конкретным задачам и находить решения этих задач; выбирать оптимальный вариант решения, анализировать и интерпретировать результаты	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения строить мат.модели к конкретным задачам и находить решения этих задач; выбирать оптимальный вариант решения, анализировать и интерпретировать результаты	Сформированные умения строить мат.модели к конкретным задачам и находить решения этих задач; выбирать оптимальный вариант решения, анализировать и интерпретировать результаты	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение практической, лабораторной работы, сдача зачета
В1 (ПК-4) ***Владеть*** навыками построения моделей (ЗЛП, нелинейного, динамического программирования и др.), анализа и интерпретации полученных результатов	Отсутствие владения или фрагментарные владения навыками построения моделей (ЗЛП, нелинейного, динамического программирования и др.), анализа и интерпретации полученных результатов	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения навыками построения моделей (ЗЛП, нелинейного, динамического программирования и др.), анализа и интерпретации полученных результатов	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владения навыками построения моделей (ЗЛП, нелинейного, динамического программирования и др.), анализа и интерпретации полученных результатов	Сформированные умения владеть навыками построения моделей (ЗЛП, нелинейного, динамического программирования и др.), анализа и интерпретации полученных результатов	Устный опрос, тестирование, решение контрольно-практического задания, выполнение практической, лабораторной работы сдача зачета
З1 (ПК-8) ***Знать*** возможности Excel для решения оптимизационных задач	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о возможностях Excel для решения оптимизационных задач	Неполные представления о возможностях Excel для решения оптимизационных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможностях Excel для решения оптимизационных задач	Сформированные систематические представления о возможностях Excel для решения оптимизационных задач	Устный опрос, сдача зачета
У1 (ПК-8) ***Уметь*** производить	Отсутствие умений или	В целом удовлетворитель-	В целом удовлетворитель-	Сформированные умения	Устный опрос, выполнение

расчеты в Excel, находить решение оптимизационных задач с помощью Excel	фрагментарные умения производить расчеты в Excel, находить решение оптимизационных задач с помощью Excel	ные, но не систематизированные умения производить расчеты в Excel, находить решение оптимизационных задач с помощью Excel	ные, но содержащие отдельные пробелы умения производить расчеты в Excel, находить решение оптимизационных задач с помощью Excel	производить расчеты в Excel, находить решение оптимизационных задач с помощью Excel	лабораторной и практической работы; сдача зачета
В1 (ПК-8) ***Владеть*** навыками работы с надстройкой «Поиск решения» в Excel для решения оптимизационных задач	Отсутствие владения или фрагментарные владения навыками работы с надстройкой «Поиск решения» в Excel для решения оптимизационных задач	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения навыками работы с надстройкой «Поиск решения» в Excel для решения оптимизационных задач	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владения навыками работы с надстройкой «Поиск решения» в Excel для решения оптимизационных задач	Сформированные умения владеть навыками работы с надстройкой «Поиск решения» в Excel для решения оптимизационных задач	Устный опрос, выполнение лабораторной и практической работы; сдача зачета

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Вид текущего контроля: Устный опрос

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях

Тема 1. Введение в экономико-математические методы.

1. Что такое модель?
2. Перечислите уровни моделирования в экономике.
3. Перечислите этапы мат.моделирования.
4. Что такое экономико-математическая модель?
5. Перечислите разделы мат.программирования?
6. Какое решение называется оптимальным?

Тема 2. Графический метод решения ЗЛП.

1. Что является решением каждого неравенства системы?;
2. Что называется областью решения системы (ОР)?;
3. Чем отличается ОР от ОДР?;
4. Как найти ОДР?
5. Перечислите отрицательные и положительные моменты, характеризующие использование графического метода.
6. Сформулируйте алгоритм графического метода.
7. Что такое градиент функции? Поясните принцип перемещения линии уровня в алгоритме графического метода.
8. Какое ограничение считают активным?
9. Какое ограничение считают пассивным?
10. Для каких ограничений рассматривают возможность увеличения и уменьшения ре-

сурсов, а для каких только увеличения?

11. Что оказывает влияние на наклон линии уровня?
12. Чем отличается решение задачи на максимум и минимум графическим методом?
13. Какие частные случаи графического метода вы знаете?

Тема 3. Симплексный метод решения ЗЛП. Дискретное программирование.

1. Сформулируйте алгоритм симплексного метода решения ЗЛП.
2. Дайте графическую интерпретацию симплексного метода.
3. Как привести ЗЛП к каноническому виду.
4. Как определить количество базисных и свободных переменных?
5. Сформулируйте критерии оптимальности в задаче на максимум (мин).
6. Какие частные случаи симплексного метода вы знаете?
7. В чем суть метода Гомори.
8. Как найти целочисленное решение графически?
9. Как решить ЗЛП в Excel. Как получить целочисленное решение?

Тема 4. Теория двойственности.

1. Какие задачи называются взаимно-двойственными?
2. Сформулируйте алгоритм составления ДЗ.
3. Какой экономический смысл переменных прямой и двойственной задачи.
4. Сформулируйте теоремы двойственности.

Тема 5. Транспортная задача.

1. Какая задача называется открытой? Закрытой?
2. Как найти первое опорное решение ТЗ?
3. Чему должно быть равно число заполненных клеток в задаче?
4. Как вычислить потенциалы?
5. Сформулируйте критерий оптимальности для ТЗ.
6. Как построить цикл и найти следующее решение ТЗ?
7. О чем говорит равенство нулю оценки свободной клетки.
8. Как решить открытую задачу.

Тема 6. Нелинейное программирование.

1. Перечислите методы нахождения решения задачи НП?
2. Сформулируйте алгоритм метода множителей Лагранжа.
3. Как решить задачу НП графически, если не линейна целевая функция? Не линейность в системе ограничений?

Тема 7. Динамическое программирование.

1. Сформулируйте принцип Беллмана.
2. Что такое рекуррентное соотношение.
3. Перечислите виды задач, решаемых с помощью ДП.

Тема 8. Теория игр.

1. Чем занимается теория игр? Что такое игра?
2. Что такое минимакс и максимин? Как их найти?
3. Как найти решение игры в чистых стратегиях?
4. Как решить игру в смешанных стратегиях?
5. Сформулируйте критерии природы.
6. Как привести игру к ЗЛП.

Тема 9. Сетевые модели.

1. Чем занимается сетевое планирование и управление?
2. Что такое событие? Работа? Сетевая модель?
3. Как построить временную диаграмму?
4. Как вычислить параметры событий и работ? Для чего они нужны?
5. Как оптимизировать сетевую модель?
6. Какие резервы времени для работ вы знаете? Что они показывают?
7. Сформулируйте алгоритм решения задачи на минимизацию сети.
8. Сформулируйте алгоритм решения задачи на нахождение кратчайшего расстояния.

Критерии оценивания:

– полнота и правильность ответа;

– степень осознанности, понимания изученного;

– языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
хорошо	– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала
не удовлетворительно	обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает ма-

2. Вид текущего контроля: Тестирование

Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний

Время проведения теста: 30 минут

1. Математическая дисциплина, занимающаяся изучением экстремальных задач и разработкой методов их решения называется…

(1) статистикой;
(2) математическим программированием;
(3) динамическим программированием;
(4) геометрией;
(5) нет верного ответа.

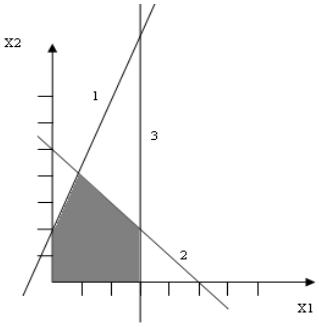
2. Допустимое решение задачи ЛП должно:
(1) одновременно удовлетворять всем ограничениям задачи
(2) удовлетворять некоторым, не обязательно всем, ограничениям задачи
(3) обеспечивать наилучшее значение целевой функции
(4) не удовлетворяет указанным выше условиям

3. Определите ОДР:

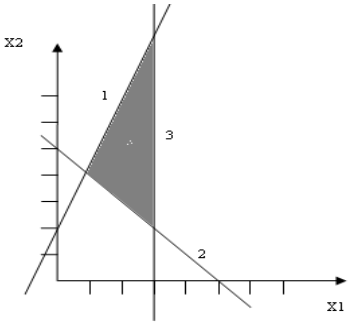
$$L(x) = 2x_1 + x_2 \to \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \le -2 \\ x_1 + x_2 \le 5 \\ x_1 \le 3 \end{cases}$$

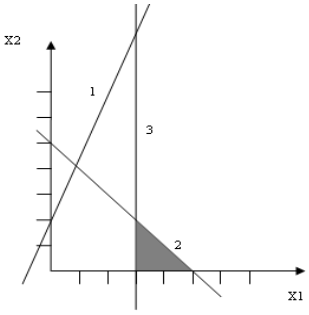
$$x_1, x_2 \ge 0$$



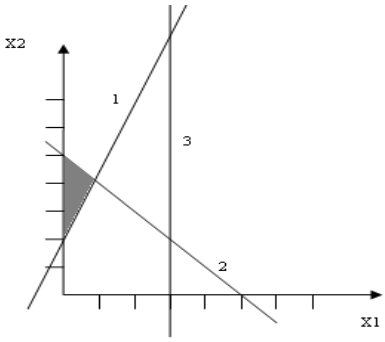
(1)



(2)

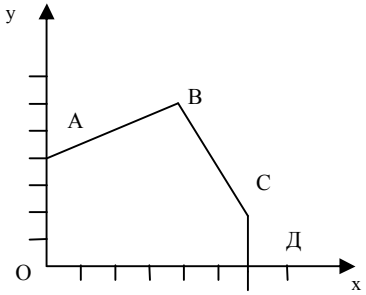


(3)



(4)

4. ОАВСД - область допустимых решений некоторой задачи. В какой точке ОДР достигнет максимума функция L(x,y)=4x+4y?



(1) А (2) В (3) С и Д (4) Д

5. $$L(x) = 2x_1 + x_2 \to \max$$
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \le -2 \\ x_1 + x_2 \le 5 \\ x_1 \le 3 \end{cases}$$
$$x_1, x_2 \ge 0$$

При решении задачи симплексным методом дополнительные переменные вводятся в систему ограничений

(1) все со знаком «+»
(2) все со знаком «-»
(3) знак переменной не имеет значения
(4) в первое неравенство со знаком «-», во второе и третье – со знаком «+»

6. Требуется определить объемы производства трех видов мороженого. Рецепт производства каждого из них предполагает использование двух ингредиентов: молока и наполнителей. Объемы поставок ингредиентов ограничены. Спрос на готовую продукцию не ограничен. Задача решается с целью максимизировать прибыль от реализации продукции. Какое число переменных и ограничений (без учета неотрицательности переменных) содержит задача?

(1) 2 переменные и 3 ограничения
(2) 3 переменные и 2 ограничения
(3) 3 переменные и 3 ограничения
(4) 6 переменных и 2 ограничения

7. Метод Гомори позволяет

(1) решить транспортную задачу
(2) решить задачу динамического программирования
(3) найти целочисленное решение задачи ЛП
(4) нет верного ответа

8. Найдите оптимальное решение транспортной задачи

	20	20	10
25	3	1	3
25	1	4	2

(1) $\begin{pmatrix} 10 & 10 & 0 \\ 0 & 5 & 25 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 20 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 0 & 20 & 5 \\ 20 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ (4) нет верного ответа

9. Составьте двойственную задачу к исходной задаче:
$$L(x) = 2x_1 + x_2 \to \max$$
$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 \le -2 \\ x_1 + x_2 \le 5 \\ -x_1 \le -3 \end{cases}$$
$$x_1, x_2 \ge 0$$

(1) $$Z(y) = -2y_1 + 5y_2 + 3y_3 \to \min$$
$$\begin{cases} 2y_1 + y_2 + y_3 \ge 2 \\ -y_1 + y_2 \ge 1 \end{cases}$$
$$y_1, y_2, y_3 \ge 0$$

(2) $$Z(y) = -2y_1 + 5y_2 - 3y_3 \to \min$$
$$\begin{cases} -2y_1 + y_2 - y_3 \ge 2 \\ y_1 + y_2 \ge 1 \end{cases}$$
$$y_1, y_2, y_3 \ge 0$$

$$Z(y) = 2y_1 - 5y_2 + 3y_3 \to \min$$

(3) $\begin{cases} -2y_1 - y_2 + y_3 \geq 2 \\ y_1 - y_2 \geq 1 \end{cases}$ (4) нет верного ответа

$$y_1, y_2, y_3 \geq 0$$

10. Верхняя цена игры, заданной платежной матрицей $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$, равна …

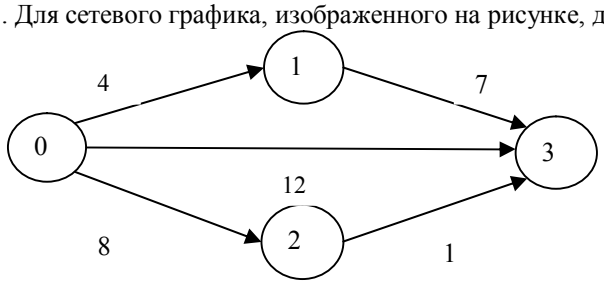
(1) 5 (2) 4 (3) 2 (4) 3

11. Игра задана платежной матрицей $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}$. Какую стратегию необходимо выбрать игроку В?

(1)первую
(2)вторую
(3)любую с вероятностью 1/2
(4)ни какую

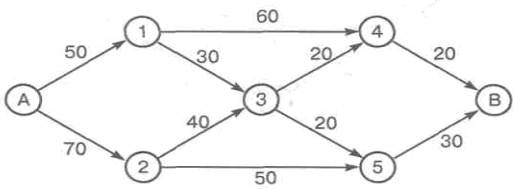
12. Критическим путем называется путь от исходного до завершающего события, имеющий…
(1) минимальную длину;
(2) произвольную длину;
(3) максимальную длину;
(4) длину, равную среднему арифметическому выполнения всех работ.

13. Для сетевого графика, изображенного на рисунке, длина критического пути равна ……



(1) 12 (2)11 (3)9 (4)32

14. Определите кратчайший путь от А до В.



(1) А-1-3-4-В (2) А-1-4-В (3) А-2-5-В (4) другой вариант ответа

II. КЛЮЧ К ТЕСТУ (для проверяющего)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	2	1	4	2	1	2	3	3	2	1	2	3	1	1

Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий

За каждый правильный ответ ставится балл. Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает от максимально возможной суммы баллов
от 90 до 100% - оценка «отлично»;
от 80 до 89% - оценка «хорошо»,
от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,
менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

3. Вид текущего контроля: Контрольно-практическое задание

Вариант 1

1. Предприятие выпускает два вида продукции: Изделие 1 и Изделие 2. На изготовление единицы Изделия 1 требуется затратить *2кг* сырья первого типа, *3 кг* сырья второго типа, *5 кг* сырья третьего типа. На изготовление единицы Изделия 2 требуется затратить *5кг* сырья первого типа, *2кг* сырья второго типа, *3 кг* сырья третьего типа. Производство обеспечено сырьем каждого типа в количестве *432 кг*, *424 кг*, *582* кг соответственно. Рыночная цена единицы Изделия 1 составляет *34 тыс. руб,* а единицы Изделия 2 — *50 тыс. руб.* Требуется:

а) построить математическую модель задачи;

б) составить план производства изделий, обеспечивающий максимальную выручку от их реализации, при помощи графического метода решения задачи линейного программирования;

в) составить план производства изделий, обеспечивающий максимальную выручку от их реализации, при помощи симплекс-метода решения задачи линейного программирования;

г) составить двойственную задачу и найти ее решение.

2. На трёх базах A_1, A_2, A_3, находится однородный груз в количестве *200* т, *200*т, *200* т. Этот груз необходимо развести пяти потребителям B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, потребности которых в данном грузе составляют *80* т, *260* т, *100* т, *140* т, *120* т соответственно. Известны тарифы, т.е. затраты на перевозку одной тонны груза от каждого склада до каждого потребителя, которые приведены в таблице. Требуется:

а) найти первый опорный план методом минимальных тарифов;

б) построить оптимальный план перевозок методом потенциалов.

7	9	15	4	18
13	25	8	15	5
5	11	6	20	12

3. Предприятие планирует открыть филиалы в Коряжме, Котласе и п. Вычегодский, для чего выделяются средства в размере *3* млн. руб. По расчетам экономистов, каждый филиал при инвестировании в него *x* тыс. руб. приносит прибыль $\varphi_i(x)$ тыс.руб. Эти данные

приведены в таблице. Необходимо выбрать оптимальное распределение выделенных средств между филиалами, обеспечивающее максимальную прибыльность всего проекта

Вложенные средства (*x млн.руб.*)	Филиал		
	Вычегодский	Котлас	Коряжма
	$\varphi_1(x)$	$\varphi_2(x)$	$\varphi_3(x)$
1	11	14	15
2	12	15	22
3	15	17	31

4. В таблице приведена платежная матрица антагонистической игры двух лиц с нулевой суммой. Найдите оптимальные стратегии игроков и цену игры.

Стратегии 1 игрока	Стратегии 2-го игрока		
	B_1	B_2	B_3
A_1	-4	-1	3
A_2	2	-1	0
A_3	1	0	1

5. ООО «Скороход» производит продукцию двух видов: мужские ботинки и туфли, сбыт которых зависит от объемов производства аналогичной продукции конкурирующим предприятием. Затраты на производство и сбыт на пару мужских ботинок составляют 315 руб., мужских туфель – 180 руб., а цена реализации пары равна соответственно 430 и 240 руб. При выборе предприятием-конкурентом стратегии *С* «Скороход» может реализовать в течение месяца 1500 ботинок и 2100 туфель, при выборе предприятием-конкурентом стратегии *Д* – 1900 ботинок и 1700 туфель. «Скороход» может принять две стратегии: организовать выпуск продукции в расчете на стратегию *С* предприятия-конкурента (стратегия *А*) или в расчете на стратегию *Д* (стратегия *В*).

Определите количество ботинок и туфель, выпускаемых ООО «Скороход», при котором оно получит среднюю прибыль независимо от того, какую стратегию примет предприятие-конкурент.

6. Составлен предварительный график перечня работ по организации оптовой ярмарки. Требуется построить сетевой график, определить критический путь.

Содержание работ	Обозначение	Опорные работы	Длительность работ
Заказ на оборудование	$\mathbf{a_1}$	-	8
Разработка системы учета спроса	$\mathbf{a_2}$	-	15
Отбор товаров и выписка счетов	$\mathbf{a_3}$	a_1	6
Завоз товара	$\mathbf{a_4}$	a_3	3
Завоз оборудования	$\mathbf{a_5}$	a_1	4
Установка оборудования	$\mathbf{a_6}$	a_5	5
Выкладка товара	$\mathbf{a_7}$	a_4	5
Учет наличия товара	$\mathbf{a_8}$	a_4	5
Оформление зала	$\mathbf{a_9}$	a_6, a_7	3

Изучение документов	$\mathbf{a_{10}}$	a_2, a_8	3
Репетиция	$\mathbf{a_{11}}$	a_9, a_{10}	2
Проведение ярмарки	$\mathbf{a_{12}}$	a_{11}	1

Вариант 2

1. Предприятие выпускает два вида продукции: Изделие 1 и Изделие 2. На изготовление единицы Изделия 1 требуется затратить *4кг* сырья первого типа, *2 кг* сырья второго типа, *1кг* сырья третьего типа. На изготовление единицы Изделия 2 требуется затратить *1 кг* сырья первого типа, *3 кг* сырья второго типа, *5 кг* сырья третьего типа. Производство обеспечено сырьем каждого типа в количестве *240 кг*, *180 кг*, *250 кг* соответственно. Рыночная цена единицы Изделия 1 составляет *40 тыс. руб,* а единицы Изделия 2 — *30 тыс. руб.* Требуется:

а) построить математическую модель задачи;

б) составить план производства изделий, обеспечивающий максимальную выручку от их реализации, при помощи графического метода решения задачи линейного программирования;

в) составить план производства изделий, обеспечивающий максимальную выручку от их реализации, при помощи симплекс-метода решения задачи линейного программирования;

г) составить двойственную задачу и найти ее решение.

2. На трёх базах A_1, A_2, A_3, находится однородный груз в количестве *150*т, *200* т, *150* т. Этот груз необходимо развести пяти потребителям B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, потребности которых в данном грузе составляют *60* т, *140* т, *100* т, *80* т, *120* т соответственно. Известны тарифы, т.е. затраты на перевозку одной тонны груза от каждого склада до каждого потребителя, которые приведены в таблице. Требуется:

а) найти первый опорный план методом минимальных тарифов;

б) построить оптимальный план перевозок методом потенциалов.

19	8	14	5	9
6	10	5	25	11
7	13	8	12	14

3. Предприятие планирует открыть филиалы в Коряжме, Котласе и п. Вычегодский, для чего выделяются средства в размере *3* млн. руб. По расчетам экономистов, каждый филиал при инвестировании в него *x* тыс. руб. приносит прибыль $\varphi_i(x)$ тыс.руб. Эти данные приведены в таблице. Необходимо выбрать оптимальное распределение выделенных средств между филиалами, обеспечивающее максимальную прибыльность всего проекта.

Вложенные средства (*x млн.руб.*)	Филиал		
	Вычегодский	Котлас	Коряжма
	$\varphi_1(x)$	$\varphi_2(x)$	$\varphi_3(x)$
1	5	4	2
2	6	5	4
3	10	7	9

4. В таблице приведена платежная матрица антагонистической игры двух лиц с нулевой суммой. Найдите оптимальные стратегии игроков и цену иг

Стратегии 1 игрока	Стратегии 2-го игрока		
	B_1	B_2	B_3
A_1	3	-4	-1
A_2	0	-1	1
A_3	2	-2	0

5. ООО «Уют» производит бытовую технику двух видов: холодильники и пылесосы, сбыт которых зависит от объемов производства аналогичной продукции конкурирующим предприятием. Затраты на производство и сбыт одного холодильника составляют 1675 руб., пылесоса – 720 руб., а цена реализации равна соответственно 2160 и 940 руб. При выборе предприятием-конкурентом стратегии *С* «Уют» может реализовать в течение месяца 450 холодильников и 1200 пылесосов, при выборе предприятием-конкурентом стратегии *Д* – 340 холодильников и 1400 пылесосов. ООО «Уют» может принять две стратегии: организовать выпуск продукции в расчете на стратегию *С* предприятия-конкурента (стратегия *А*) или в расчете на стратегию *Д* (стратегия *В*).

Определите, какое количество холодильников и пылесосов должно выпустить ООО «Уют», при котором оно получит среднюю прибыль независимо от того, какую стратегию примет предприятие-конкурент.

6. Составлен предварительный график перечня работ по организации оптовой ярмарки. Требуется построить сетевой график, определить критический путь.

Содержание работ	Обозначение	Опорные работы	Длительность работ
Заказ на оборудование	$\mathbf{a_1}$	-	9
Разработка системы учета спроса	$\mathbf{a_2}$	-	11
Отбор товаров и выписка счетов	$\mathbf{a_3}$	a_1	4
Завоз товара	$\mathbf{a_4}$	a_3	4
Завоз оборудования	$\mathbf{a_5}$	a_1	5
Установка оборудования	$\mathbf{a_6}$	a_5	3
Выкладка товара	$\mathbf{a_7}$	a_4	6
Учет наличия товара	$\mathbf{a_8}$	a_4	6
Оформление зала	$\mathbf{a_9}$	a_6, a_7	5
Изучение документов	$\mathbf{a_{10}}$	a_2, a_8	4
Репетиция	$\mathbf{a_{11}}$	a_9, a_{10}	3
Проведение ярмарки	$\mathbf{a_{12}}$	a_{11}	1

Показатели, критерии и шкала оценивания выполнения контрольно-практического задания

Оценка	Критерии
5	Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
4	Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
3	Оценка 3 ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
2	Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

5. Вид текущего контроля: практические и лабораторные работы

Задания к практическим и лабораторным работам приведены в методических указаниях к практическим занятиям и лабораторным работам по дисциплине «Экономико-математические методы и модели» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» (http://www.edu.kfgumrf.ru/).

Критерии и шкала оценивания выполнения практических и лабораторных работ

Оценка	Критерии
5	Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
4	Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
3	Оценка 3 ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
2	Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Экономико-математические методы и модели

1. Вид промежуточной аттестации: зачет (устный)

Перечень вопросов к зачету:

1. Роль математических методов при принятии экономических решений.

2. Основные типы математических моделей, применяемых в прикладных экономических исследованиях.
3. Математическое моделирование. Этапы.
4. Понятие оптимизации в социально-экономических системах.
5. Основные определения и задачи линейного программирования.
6. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования. Область допустимых решений на плоскости.
7. Поиск оптимального плана для ЗЛП на плоскости.
8. Экономический анализ ЗЛП с использованием графического метода.
9. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
10. Критерии допустимости и оптимальности решения ЗЛП.
11. Поиск оптимального плана с помощью симплекс-таблиц.
12. Постановка двойственной задачи линейного программирования.
13. Нахождение решений исходной и двойственной задачи ЛП. Теоремы двойственности.
14. Экономическая интерпретация двойственной задачи.
15. Постановка транспортной задачи линейного программирования.
16. Открытые транспортные задачи. Введение «фиктивного» поставщика или потребителя.
17. Составление первого опорного плана перевозок.
18. Метод потенциалов решения транспортной задачи. Расчет потенциалов и оценка оптимальности плана перевозок.
19. Улучшение неоптимального плана перевозок. Цикл пересчета.
20. Методика «устранения» вырожденности плана перевозок введением «нулевой» перевозки.
21. Постановка задачи дискретного (целочисленного) программирования.
22. Сущность метода отсекающих плоскостей (метода Гомори).
23. Решение задачи целочисленного программирования графическим методом.
24. Постановка задачи динамического программирования. Принцип Беллмана.
25. Задача распределения ресурсов.
26. Задача на нахождение рациональных затрат при строительстве трубопроводов и дорог.
27. Постановка задачи нелинейного программирования.
28. Графическое решение задачи нелинейного программирования для функций двух переменных.
29. Метод множителей Лагранжа.
30. Основные понятия теории игр.
31. Графический метод решения игр.
32. Решение игр в смешанных стратегиях.
33. Решение игр с Седловой точкой.
34. Решение игр в условиях неопределенности. Критерии природы.
35. Сетевые модели. Основные понятия теории сетей и графов.
36. Задача о кратчайшем пути.
37. Задача минимизации сети.
38. Оптимальное распределение ресурсов на сетевых графиках.
39. Решение оптимизационных задач в Excel.

Критерии оценивания:

– полнота и правильность ответа;

– степень осознанности, понимания изученного

	Шкала оценивания	Показатели
зачтено	5	– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
	4	– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала
	3	– обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала
Незачтено	2	– обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал