

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 29.06.2026 18:18:30
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.02
Информационные системы и технологии
направленность (профиль) программы
Системы и технологии искусственного интеллекта

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Одобрено
На заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
Протокол № 3 от 23 октября 2025 г.
Председатель совета
Н.В. Антипова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.20 МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ**

Направление подготовки 09.03.02	Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) программы	Системы и технологии искусственного интеллекта
Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>

Год начала подготовки 2026

Улан-Батор – 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании междисциплинарной кафедры Улан-Баторского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

протокол № 3 от 23 октября 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.....	1
I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
Цель и задачи освоения дисциплины	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
Объем дисциплины и виды учебной работы	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	11
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	11
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	12
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ	12
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	12
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	13
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	13
IV. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	13

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Методы оптимизации» является овладение студентами экономико-математическими методами и математическими моделями исследования объектов микроэкономики и процессов, регулирующих рыночную среду, а также инструментальными и программно-алгоритмическими средствами экономико-математического анализа управленческих решений в сфере производства и потребления;

Задачи дисциплины «Методы оптимизации»:

- овладение методологией и методикой построения, анализа и применения математических моделей как для анализа текущего состояния, так и для оценки перспектив развития указанных подсистем;
- получение практических навыков работы с наиболее известными моделями, используемыми в экономической практике хозяйствующих субъектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимизации», относится к обязательной части учебного плана.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4 ЗЕТ		
Объем дисциплины в акад. часах	144		
Промежуточная аттестация: форма	<i>Зачет</i>	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	44	-	-
1. Аудиторная работа (Ауд.), акад. часов всего, в том числе:	42	-	-
• лекции	12	-	-
• практические занятия	30	-	-
• лабораторные занятия	-	-	-
в том числе практическая подготовка	-	-	-
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	2	-	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-

5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР), всего:	100	-	-
в том числе:			
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-
– самостоятельная работа в семестре (СРс)	100	-	-
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	-	-
– изучение ЭОР	-	-	-
– изучение онлайн-курса или его части	-	-	-
– выполнение индивидуального или группового проекта	-	-	-

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет полученные знания в области методов математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. З-1. Знает основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности
		ОПК-1.1. У-1. Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
	Семестр 3											
	Раздел 1. Введение											
1.	Тема 1. Исследование операций как наука Общее понятие об исследовании операций и математических методах исследования операций. История развития и использования методов. Вклад советской школы. Искусство моделирования: примеры оптимизационных экономических задач. Этапы исследования операций. Общая задача математического программирования, классификация задач математического программирования и соответствующих математических методов. Место и роль курса в общей системе подготовки экономистов.	2	4	-	-	18	24	ОПК-1.1	Знает основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	О.	K/p	-

2.	Тема 2. Общая задача линейного программирования Общий вид задачи линейного программирования (ЗЛП). Основные определения (допустимое решение, допустимое множество, оптимальное решение). Экономические приложения (примеры типовых задач). Геометрическая интерпретация ЗЛП. Графический метод решения простейших ЗЛП. Эквивалентные формы ЗЛП	2	6	-	-	14	22	ОПК-1.1	Знает основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	О.	<i>K/p</i>	-
3.	Тема 3. Основные положения теории линейного программирования Выпуклые многогранные множества и множество допустимых решений ЗЛП: вершина множества, выпуклость множества допустимых решений, множество оптимальных решений, его выпуклость. Необходимый и достаточный признак вершины выпуклого многогранного множества. Теорема о представлении выпуклого многогранного множества. Базисное (опорное) решение ЗЛП. Связь между базисными решениями и вершинами допустимого множества. Теорема о существовании базисного решения. Теорема о разрешимости ЗЛП. Невырожденные и вырожденные ЗЛП.	2	6	-	-	16	24	ОПК-1.1	Знает основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	О.	-	<i>Ан.о.</i>

			Раздел 2. Задачи линейного программирования									
4.	Тема 4. Метод последовательного улучшения плана (симплекс метод) Общая геометрическая интерпретация симплекс-метода. Критерий оптимальности базисного решения ЗЛП. Признак неразрешимости ЗЛП. Возможности улучшения базисного решения. Первый алгоритм симплекс-метода. Сходимость метода для невырожденной ЗЛП. Случай вырожденности: возможность заикливания, способы его устранения. Методы отыскания исходного базисного решения. Модифицированный симплексметод (второй алгоритм симплексметода): вторая форма критерия оптимальности, алгоритм, симплексные таблицы. Модифицированный симплексметод с мультипликативным представлением обратной матрицы. Сравнение первого и второго алгоритмов. Общие сведения о пакетах прикладных программ для ЗЛП.	2	6	-	-	16	24	ОПК-1.1	Знает основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	О.	<i>K/p</i>	-

5.	Тема 5. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения Понятие двойственности, пары взаимно двойственных (сопряженных) задач, правила их построения. Первая теорема двойственности (о существовании оптимальных решений пары двойственных задач) и ее экономическая интерпретация. Вторая теорема двойственности (теорема равновесия): условия дополняющей нежесткости, оптимальные оценки как оценки ограничений, использование теоремы для решения пары двойственных задач. Переменные двойственной задачи и функция Лагранжа для ЗЛП, экономическая интерпретация второй теоремы двойственности. Теорема о маргинальных значениях и ее экономическая интерпретация. Задача производственного планирования в постановке Канторовича, объективно обусловленные оценки.	2	4	-	-	18	24	ОПК-1.1	Знает основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	О.	<i>K/p</i>	-
----	--	---	---	---	---	----	----	---------	--	----	------------	---

6.	Тема 6. Целочисленные задачи линейного программирования Экономические задачи, сводящиеся к задачам целочисленного программирования. Общая идея методов отсечения. Метод Гомори для полностью целочисленной задачи. Метод «ветвей и границ» и его применение для задачи о коммивояжере.	2	2	-	-	18	24	ОПК-1.1	Знает основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	О.	K/p	-
	Итого	12	30	-	-	100	142					

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели: учебник для бакалавров / А. И. Новиков. — 3-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 532 с. - ISBN 978-5-394-03782-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091109>
2. Хуснутдинов, Р. Ш. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005313-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039180>

Дополнительная литература:

1. Мастяева, И. Н. Методы оптимальных решений: Учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-905554-24-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944821>
2. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091193>
3. Ващекин, А. Н. Математические методы и модели в экономике : учебное пособие / А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. В. Царькова ; под редакцией Е. В. Царьковой. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 158 с. — ISBN 978-593916-716-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94185.html>
4. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451297>
5. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-36988. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/406453>

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. <http://systems-analysis.ru/modelling.html> Системный анализ. Справочноинформационный сайт. Раздел «Моделирование».
2. <http://ecsocman.hse.ru/text/16214162> - Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

1. Халиков М.А. "Методы оптимизации" (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС РЭУ им. Г.В. Плеханова) <http://lms.rea.ru>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. <http://www.gks.ru> - Росстат – федеральная служба государственной статистики
2. <http://www.iep.ru/ru/publikacii/categories.html> Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент
3. www.economy.gov.ru - Базы данных Министерства экономического развития и торговли России
4. <http://www.fedsfm.ru/opendata> - База открытых данных Росфинмониторинга
5. <https://www.polpred.com> - Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ"

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал (информационная система)
2. <http://www.grandars.ru/student/vyshaya-matematika/matematicheskie-metody/> Энциклопедия экономиста. Раздел «Экономико-математические методы»

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 год (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита

Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы оптимизации» обеспечена:

- для проведения занятий лекционного типа:

учебной аудиторией для проведения занятий лекционного типа, оборудованной мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций, учебно-наглядными пособиями, набором демонстрационного оборудования;

- для проведения занятий семинарского типа (практические занятия):

учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: служащими для представления учебной информации обучающимся;

- для самостоятельной работы:

помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Филиала.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Положение о курсовых работах (проектах) в ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова".
- Методические рекомендации по составлению и оформлению междисциплинарного проекта.
- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Методические указания по подготовке и оформлению рефератов.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины «Методы оптимизации» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (зачет)	40
ИТОГО	100

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний, обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента».

IV. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Тематика курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Методы оптимизации» не предусмотрена.

Вопросы к зачету

1. Примеры задач линейного программирования (транспортная задача, задача о смесях, задача о фанерном цехе, задача оптимизации плана производства, динамическая задача планирования производства).
2. Понятие задачи линейного программирования. Различные формы ее записи и их эквивалентность.
3. Геометрический метод решения простейших задач линейного программирования.
4. Опорные точки допустимого множества канонической задачи линейного программирования. Основная идея симплекс-метода.
5. Описание симплекс-метода.
6. Методы поиска начальной опорной точки.
7. Понятие вырожденности в теории линейного программирования.
8. Двойственная задача ЛП. Основные теоремы теории двойственности для задач линейного программирования.
9. Понятия и примеры целочисленных задач линейного программирования (задача "о рюкзаке", задача выбора на множестве взаимозависимых альтернатив, задача производственного планирования с элементами производственных затрат, задача оптимальной диспетчеризации работ на одном станке).
10. Понятия и примеры целочисленных задач линейного программирования (задача оптимальной диспетчеризации работ на одном станке).
11. Общая идея методов отсечения, метод отсекающих плоскостей Гомори.
12. Общая схема методов ветвей и границ.
13. Метод ветвей и границ для решения целочисленных задач линейного программирования.
14. Стандартная транспортная задача. Транспортная задача, как задача ЛП. Критерий линейной независимости столбцов матрицы ограничений.
15. Критерий базисного решения для допустимого решения СТЗ. Критерий невырожденности опорного плана СТЗ. Критерий невырожденности СТЗ.
16. Метод «северо-западного угла» нахождения начального опорного плана СТЗ. Метод потенциалов решения СТЗ.
17. Постановка задачи транспортного типа со смешанными ограничениями (ЗСО). Сведение ЗСО к задаче о перевозках (ЗП). Сведение ЗП к транспортной задаче с запрещенными перевозками (ТЗП). Сведение ТЗП к стандартной транспортной задаче (СТЗ).
18. Основные понятия теории сетевого планирования. Критический путь. Критические работы. Минимальное время наступления события.
19. Модели распределения ресурсов на сетях и сетевых графиках с учетом неопределенных факторов и риска.
20. Метод динамического программирования (основные элементы и схема решения, примеры задач).
21. Задача о замене оборудования (динамическое программирование и сетевая интерпретация).
22. Задача о выборе оптимального множества авиарейсов.
23. Решение задачи о минимальном маршруте методом динамического программирования.
24. Решение сепарабельной целочисленной задачи распределения ресурсов методом динамического программирования.

25. Основные идеи и теоретические основы имитационного моделирования (моделирование дискретных и непрерывных случайных величин).
26. Принципы анализа многошаговых ситуаций, задача с выбором оптимальной стратегии участия в тендере. Использование программы TreePlan.
27. Модель динамического межотраслевого баланса как задача ЛП.
28. Различные формы записи задач ЛП (стандартная, каноническая, общая) и их эквивалентность (приемы взаимосведения).
29. Графический метод решения задач ЛП.
30. Выпуклые множества, теорема о выпуклости допустимого множества задачи ЛП, крайние точки, базисные решения задачи ЛП, оценка количества базисных решений.
31. Теорема о существовании допустимого базисного решения.
32. Теоремы об эквивалентности множества крайних точек допустимого множества и множества допустимых базисных решений.
33. Теорема о достижимости оптимального значения в одной из крайних точек.
34. Теоретические основы симплекс-метода (базисные и свободные переменные модели, симплекс - разности, условия оптимальности выбора, условия допустимости выбора).
35. Вырожденные и невырожденные базисные решения, проблема заикливания симплекс - метода.
36. Схема реализации симплекс метода в виде симплекс - таблиц (построение начальной симплекс – таблицы, переход к новой таблице, критерий завершения метода, критерий определения отсутствия конечного решения).
37. Метод искусственных переменных для нахождения начального базисного решения (критерий отсутствия допустимых решений).

Типовая структура билета к зачету

Наименование оценочного средства					Максимально е количество баллов	
Вопрос 1. Задача о замене оборудования (динамическое программирование и сетевая интерпретация)					10	
Вопрос 2. Понятие задачи линейного программирования. Различные формы ее записи и их эквивалентность					10	
При производстве четырех изделий используются 3 группы оборудования. Данные об используемой технологии приведены в табл. 1.					20	
Таблица 1						
Группа оборудования	Затраты времени на производство одного изделия, (станко-ч.)					Фонд времени работы оборудования, (станко-ч.)
	1-го вида	2-го вида	3-го вида	4-го вида		
А	1,5	1	2,4	1		2000
Б	1	5	1	3,5		8000
В	1,5	3	3,5	1	5000	
Балансовая прибыль (руб./шт.)	5,24	7,3	8,34	4,18		

Требуется найти вариант производственной программы, обеспечивающий максимальную балансовую прибыль.	
---	--

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет полученные знания в области методов математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Знает верно и в полном объеме: основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет верно и в полном объеме: Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Продвинутый
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет полученные знания в области методов математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Знает с незначительными замечаниями: основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет с незначительными замечаниями: Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач	Повышенный

				в профессиональной деятельности	
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет полученные знания в области методов математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Знает на базовом уровне, с ошибками: основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет на базовом уровне, с ошибками: Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Базовый
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет полученные знания в области методов математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Не знает на базовом уровне: основные методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Не умеет на базовом уровне: Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Компетенции не сформированы

