

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.06.2026 13:56:55
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена
на заседании кафедры
27.11.2025 г.
протокол № 3
Зав. кафедрой Карпов А.Е.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Экономико-математическое моделирование
Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Профиль	Организация и планирование бизнеса
Форма обучения	очная
Год набора	2026
Разработана:	
Доцент, к.э.н.	Стариков Е. Н.
Ст. преподаватель	
Кныш А. А.	

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	4
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)
---------	---

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение студентов в технологию построения экономико-математических моделей, которые выступают основой для формирования комплекса исходных данных для оперативного планирования.

Задачи дисциплины:

- формирование способности выделять различные аспекты в рассматриваемом объекте: экономический, управленческий;
- формирование умения преобразовывать предметные модели в математические модели с системой отношений в виде равенств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 8						
Зачет	180	24	12	12	156	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
информационно-аналитический	
ПК-1 Формирование комплекса исходных данных для оперативного планирования	ИД-1.ПК-1 Знать: Методы и инструменты оперативного планирования Календарно-плановые нормативы Показатели оперативного планирования Постановка оптимизационных задач планирования и методы их решения Документооборот в организации Современные информационные технологии планирования в машиностроительной организации

ПК-1 Формирование комплекса исходных данных для оперативного планирования	ИД-2.ПК-1 Уметь: Выбирать оптимальные методы и инструменты планирования Определять и анализировать исходные данные для планирования Налаживать взаимодействие между подразделениями Организовывать документооборот Работать с базами данных
	ИД-3.ПК-1 Иметь практический опыт: Обоснование структуры исходных данных Сбор исходных данных Проверка достоверности исходных данных Оценка ситуации в случаях, когда отсутствуют оперативные исходные данные Выбор методов и инструментов планирования Разработка форм плановых документов Выбор формы представления исходных данных для оперативного планирования

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 8		180					
Тема 1.	Экономико-математические модели (ПК-1).	40	2		2	36	
Тема 2.	Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1).	58	4		4	50	
Тема 3.	Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1).	58	4		4	50	
Тема 4.	Балансовые модели (ПК-1).	24	2		2	20	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 2.	Аудиторная контрольная работа №1 (Приложение 4)	3 задания: 1) составление математической модели задачи; 2) решение задачи графическим методом; 3) решение задачи симплексным методом.	Первое задание оценивается в 2 балла, второе и третье по 4 балла за каждое задание. Максимально возможное число баллов за работу - 10 баллов.

Тема 3.	Аудиторная контрольная работа №2 (Приложение 4)	3 задания: 1) составление опорного плана задачи методом северо-западного угла; 2) составление опорного плана задачи методом наименьшей стоимости; 3) нахождение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов.	Первое задание оценивается в 2 балла, второе и третье по 4 балла за каждое задание. Максимально возможное число баллов за работу - 10 баллов.
Тема 3.	Аудиторная контрольная работа №3 (Приложение 4)	3 задания: 1) нахождение максимального и минимального значения целевой функции, используя программу «Поиск решения»; 2) составление двойственной задачи к данной; 3) нахождение альтернативного максимума или альтернативного минимума.	Первое задание оценивается в 2 балла, второе и третье по 4 балла за каждое задание. Максимально возможное число баллов за работу - 10 баллов.
Промежуточная аттестация(Приложение 5)			
8 семестр (За)	Зачетный билет (Приложение 5)	20 билетов, состоящих из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.	Первый вопрос – теоретический, с обязательным доказательством теорем (полный ответ оценивается в 50 баллов), второй вопрос содержит задачу (полный ответ оценивается в 50 баллов). Максимально возможное количество баллов за решение билета - 100.

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Экономико-математические модели (ПК-1). Понятие экономико-математической модели. Способы построения экономико-математических моделей. Эконометрические модели в менеджменте</p>
<p>Тема 2. Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1). Общая задача оптимизации. Примеры задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Двойственность в задачах линейного программирования. Анализ полученных оптимальных решений. Применение симплекс-метода для решения задач линейного программирования. Альтернативный оптимум. Задачи целочисленного программирования. Методы оптимизации в менеджменте. Анализ финансовых рисков.</p>
<p>Тема 3. Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1). Технология решения задач линейного программирования с помощью надстройки поиск решения в среде excel. Транспортная задача и ее реализация в среде excel. Задача о назначениях.</p>
<p>Тема 4. Балансовые модели (ПК-1). Экономико-математическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева). Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.</p>

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1). Общая задача оптимизации. Примеры задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Двойственность в задачах линейного программирования. Анализ полученных оптимальных решений. Применение симплекс-метода для решения задач линейного программирования. Альтернативный оптимум. Задачи целочисленного программирования. Методы оптимизации в менеджменте. Анализ финансовых рисков.</p>
<p>Тема 3. Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1). Технология решения задач линейного программирования с помощью надстройки поиск решения в среде excel. Транспортная задача и ее реализация в среде excel. Задача о назначениях.</p>
<p>Тема 4. Балансовые модели (ПК-1). Экономико-математическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева). Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 2. Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1). Методы оптимизации в менеджменте. Анализ финансовых рисков.</p>
<p>Тема 3. Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1). Транспортная задача и ее реализация в среде excel.</p>
<p>Тема 4. Балансовые модели (ПК-1). Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Концевая Н.В., Горбатенко Е.Н., Большаков В.А. Экономико-математические методы в примерах и задачах [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Вузовский учебник, 2024. - 416 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2079319>

3. Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 280 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537208>

4. Колпаков В.Ф. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: Компьютерный практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 396 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1920331>

Дополнительная литература:

2. Филиппов Экономико-математическое моделирование. Курс лекций. Тема 1. Методы оптимизации в менеджменте [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/202.mp4>

3. Филиппов Экономико-математическое моделирование. Курс лекций. Тема 2. Анализ финансовых рисков [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/203.mp4>

4. Филиппов Экономико-математическое моделирование. Курс лекций. Тема 3. Эконометрические модели в менеджменте [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/204.mp4>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

8 семестр

Вопросы к зачету

1. Дайте определение модели. Какие виды моделей Вы знаете?
2. Перечислите основные этапы математического моделирования.
3. Что такое прямые задачи математического моделирования? Приведите примеры.
4. Понятия «решение», «оптимальное решение».
5. Критерии и альтернативы при принятии решений.
6. Основные этапы оптимизации управленческого решения с помощью математических методов.
7. Постановка задачи линейного программирования.
8. Основные теоремы линейного программирования.
9. Геометрическое решение задачи линейного программирования.
10. Анализ на чувствительность задачи линейного программирования.
11. Существование базисных допустимых решений (БДР).
12. Приведение задачи ЛП к канонической форме для базиса.
13. Симплекс-метод при известном базисном допустимом решении.
14. Прямая и двойственная задачи. Теоремы двойственности.
15. Перечислите правила построения двойственной задачи линейного программирования.
16. Анализ полученного решения с точки зрения двойственности.
17. Постановка транспортной задачи и ее решение.
18. Основные постановки транспортной задачи.
19. Критерии оптимизации транспортной задачи.
20. Этапы решения транспортной задачи.
21. Перечислите этапы решения оптимизационных задач.
22. Какие основные методы применяют для решения оптимальных задач?
23. Что представляет собой линейное программирование?
24. Что представляет собой нелинейное программирование?
25. Что представляет собой динамическое программирование?
26. Перечислите наиболее важные характеристики любой оптимальной задачи.
27. Сущность балансовой модели.
28. Виды балансовых моделей.
29. В чем отличие открытой и замкнутой модели Леонтьева?
30. Матричные модели, их основные свойства.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки
к зачету/экзамену

8 семестр

№	Содержание задания	Проверяемая компетенция
закрытого типа		
1	<p>Экономико-математическая модель считается линейной моделью лишь в том случае, если:</p> <p>а) Условия ограничений модели линейны;</p> <p>в) Целевая функция модели линейна;</p> <p>с) Как условия ограничений, так и целевая функция модели линейны;</p> <p>д) Целевая функция модели линейна, в составе условий ограничений имеется хотя бы одно линейное ограничение.</p>	ПК-1
2	<p>Определить форму записи модели:</p> $Z = CX \rightarrow \max(\min)$ $A X \leq A_0$ $X \geq 0$ <p>а) Матричная форма записи</p> <p>в) Смешанная форма записи</p> <p>с) Каноническая форма записи</p> <p>д) Запись с помощью знаков суммирования</p>	ПК-1
3	<p>Задачами линейного программирования являются:</p> <p>а) $F = x - 3y @ \min,$ $x^3 - 2y^3 \leq 3, 3x + y \leq 4, x \geq 0, y \leq -2$</p> <p>в) $F = 5x + y @ \max,$ $3x - y^3 \leq 3, 3x + y \leq 8, y \leq -2$</p> <p>с) $F = xy - z @ \min,$ $x + y + z = 8, -x + y^2 + z \leq 10,$ $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$</p> <p>д) $F = x + xy @ \max,$ $3x - y^3 \leq 3, 3x + y \leq 8, y \leq -2$</p>	ПК-1
4	<p>Математической моделью экономической задачи называется:</p> <p>а) Совокупность математических соотношений, описывающих рассматриваемый экономический процесс;</p> <p>б) Множество существующих знаний об экономической системе;</p> <p>с) Совокупность уравнений;</p> <p>д) Совокупность неравенств.</p>	ПК-1
5	<p>Сколько допустимых планов может иметь задача линейного программирования:</p> <p>а) 0;</p> <p>б) 0 или 1;</p> <p>с) только 1;</p> <p>д) 0; 1 или бесконечное множество.</p>	ПК-1
открытого типа		

1	Лауреат премии по экономике памяти Альфреда Нобеля 1975 года «за вклад в теорию оптимального распределения ресурсов»...	ПК-1																				
2	Какая из задач линейного программирования отличается от других задач тем, что ее система ограничений является системой уравнений и все переменные неотрицательные?	ПК-1																				
3	В направлении какого вектора сдвигают линию уровня целевой функции при решении задачи линейного программирования на максимум или минимум?	ПК-1																				
4	Максимальное значение функции $F = x_1 + x_2$ при ограничениях $x_1 + x_2 \leq 2$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ равно...	ПК-1																				
5	<p>Транспортная задача, заданная распределительной таблицей</p> <table border="1" data-bbox="264 488 699 770"> <tr> <td></td> <td>B_1</td> <td>B_2</td> <td>B_3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A_1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>17</td> <td>9</td> <td>b</td> <td></td> </tr> </table> <p>будет закрытой, если ...</p>		B_1	B_2	B_3		A_1	1	3	2	25	A_2	2	3	4	7		17	9	b		ПК-1
	B_1	B_2	B_3																			
A_1	1	3	2	25																		
A_2	2	3	4	7																		
	17	9	b																			