

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Степанов Павел Иванович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 23.02.2026 20:40:00  
Уникальный программный ключ:  
8c65c591e26b2d8e460927740c1732672aa3b275

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный  
университет «МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 3 от 24.04.2023 г.

## Рабочая программа учебной дисциплины "Методы принятия управленческих решений"

Направление подготовки (специальность)	38.03.02 Менеджмент
Профиль подготовки (специализация)	Управление инвестиционными проектами
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная

г. Новоуральск, 2023

Семестр	4
Трудоемкость, ЗЕТ	5 ЗЭТ
Трудоемкость, ч.	180 ч.
Аудиторные занятия, в т.ч.:	18 ч.
- лекции	8 ч.
- практические занятия	10 ч.
Самостоятельная работа	108 ч.
Форма итогового контроля	экзамен
Контроль	54

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО .....	4
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	6
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	7
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ А ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА .....	10

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Методы принятия управленческих решений» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков постановки и решения задач математического программирования, управления запасами, массового обслуживания, сетевого планирования и управления, имеющих широкое применение в процессах принятия решений.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

В соответствии с Образовательной программой подготовки бакалавров «Управление инвестиционными проектами» по направлению 38.03.02 «Менеджмент» данная учебная дисциплина входит в общепрофессиональный модуль обязательной части.

Для изучения курса студенты должны овладеть знаниями по курсам «Математика», «Экономика фирмы», «Экономическая теория».

Методы, развиваемые в курсе, используются при изучении других дисциплин программы подготовки бакалавров, таких, как «Разработка управленческих решений», «Производственный менеджмент», «Управление проектами», «Инновационный менеджмент».

## 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
ПК-4 Способен владеть навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	З-ПК-4 Знать: принципы построения и виды экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей У-ПК-4 Уметь: использовать методы получения информации и ее анализа для построения бизнес-моделей и их интерпретации В-ПК-4 Владеть: навыками проведения качественных и количественных рыночных исследований

#### 4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное и трудовое воспитание	формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Формирование устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума

#### 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1 Структура учебной дисциплины

Название	число часов			Индикаторы достижения компетенций
	лекций	практич. занятия	самост. работа	
1 Модели и моделирование в процессах принятия решений	2	2	6	З-УК-2 У-УК-2
2 Модели математического программирования	4	8	66	В-УК-2 З-ПК-2
3 Методы сетевого планирования и управления	2	3	36	У-ПК-2 В-ПК-2
Всего за семестр	8	10	108	
<b>Подготовка к экзамену</b>			54	

##### 5.2. Содержание учебной дисциплины

###### *Раздел 1. Модели и моделирование в процессах принятия решений*

Исследование операций как методологическая основа принятия решений. Постановка задачи. Типы задач (детерминированные, вероятностные, в условиях неопределенности).

Понятие модели. Типы моделей. Принципы построения моделей. Непосредственный анализ ситуации, аналогия, анализ данных, проведение эксперимента. Упрощение моделей (исключение несущественных, изменение природы и функциональных соотношений между переменными, изменение ограничений). Имитационное моделирование.

###### *Раздел 2. Модели математического программирования*

Модели линейного программирования. Примеры постановки задач. Прямая и двойственная задачи. Каноническая форма задачи. Идея и вычислительная схема симплекс-метода. Транспортная задача. Метод потенциалов. Задача о назначениях. Венгерский метод. Постановка задачи об оптимальном маршруте (коммивояжере). Модели динамического программирования. Дерево решений. Задача замены оборудования, подходы к решению задачи.

Области применения рассмотренных моделей математического программирования.

###### *Раздел 3. Методы сетевого планирования и управления*

Основные понятия сетевой модели. Методы построения сетевых графиков. Основные параметры сетевого графика (путь, критический путь, ранний и поздний срок свершения событий и работ, полный резерв работы и пути). Расчет этих параметров.

Области применения сетевого планирования и управления.

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Целью практических занятий является изучение возможностей применения теоретической информации для решения конкретных задач. Для этого необходимо достаточно глубокое и всестороннее обсуждение теоретических понятий и положений, решение типовых задач с необходимыми комментариями и разъяснениями, самостоятельное решение студентами задач с целью закрепления нового материала и контроля знаний и умений.

Темы практических занятий распределены по разделам теоретического курса следующим образом.

##### *Раздел 1. Модели и моделирование в процессах принятия решений*

1 Задачи и модели в исследовании операций. Постановка задачи. Типы задач. Модель. Типы моделей. Принципы построения и упрощение моделей.

##### *Раздел 2. Модели математического программирования*

2 Задача распределения ресурсов.

3 Транспортная задача.

4 Задача о назначениях.

5 Задача о коммивояжере.

6 Задача о рюкзаке

7 Задача о рационе.

##### *Раздел 3. Методы сетевого планирования и управления*

8 Расчет параметров сетевого графика.

#### **Самостоятельная работа обучающихся**

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

#### **Перечень учебно-методического обеспечения.**

##### **Учебно-методическое обеспечение учебной работы студентов включает:**

1) фонд оценочных средств:

- вопросы для текущего контроля знаний;
- задание для практической работы;
- контрольные вопросы для подготовки к сдаче зачета;
- методические рекомендации для преподавателя;

2) учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Рекомендации для преподавателя по использованию информационно-образовательных технологий содержатся в «Положении об организационных формах и технологиях образовательного процесса в НТИ НИЯУ МИФИ».

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий. Для контроля усвоения студентами разделов данной дисциплины применяются тестовые технологии.

Для повышения уровня знаний студентов в течение семестра организуются консультации, во время которых:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;

- принимаются задолженности по практическим работам и т.д.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины используются интерактивные формы обучения при проведении практических занятий: дискуссии.

## 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в таблице

Для оценки достижений студента используется рейтинговая система оценок.

Рейтинг-план освоения дисциплины «Методы принятия управленческих решений»

Наименование	Аттестация	Макс. балл
Задача распределения ресурсов	КР	10
Задача о назначениях	КР	10
Транспортная задача	КР	10
Задача о коммивояжере	КР	10
Задача о рационе, рюкзаке	КР	10
Сетевое планирование	КР	10
Зачет (экзамен)		40
Итого		100

Средства текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в ФОС. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении контрольных мероприятий. Полученные баллы переводятся в 5-балльную систему по следующей шкале:

Оценка по 5 балльной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
3 (удовлетворительно)		65-69	E	Посредственно
60-64				
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины 1 Балдин

1 Методы принятия управленческих решений : учебное пособие для вузов / П. В. Иванов [и др.] ; под редакцией П. В. Иванова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10862-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494754>

2 Трофимова, Л. А. Методы принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01584-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488692>

## **8.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1 Фонд оценочных средств. - Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ

## **8.3 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
1) Официальный сайт НТИ НИЯУ МИФИ	<a href="http://nti.mephi.ru">http://nti.mephi.ru</a>
2) ЭБС <i>Юрайт</i>	<a href="http://urait.ru">http://urait.ru</a>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Её содержание представлено в локальной сети учебного заведения и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры библиотеки и компьютерных классов НТИ НИЯУ МИФИ.

Материально-техническое обеспечение аудиторных занятий:

- 1) комплект электронных презентаций/слайдов,
- 2) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

## **10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Цель данной дисциплины — дать учащимся ключевые представления методах принятия управленческих решений. Основной упор на лекциях необходимо делать на понимание излагаемого материала и умения его использования при подготовке для сдачи экзамена, к практическим занятиям и при выполнении самостоятельных работ.

Для освоения учебной дисциплины специальных образовательных технологий не требуется. Лекционная часть курса обеспечивает получение необходимых знаний; практические занятия посвящены решению конкретных учебных задач.

Методические указания к лекциям, практическим занятиям.

Преподавателям на каждой лекции рекомендуется очень кратко повторять пройденный материал предыдущих лекций. При этом следует останавливаться на сложных для понимания студентами ключевых элементах дисциплины.

Студентам перед текущей лекцией (заранее) рекомендуется очень кратко повторять пройденный материал предыдущих лекций. При этом следует сосредоточить свое внимание на сложных для понимания ключевых элементах дисциплины.

Основной упор на изучаемых лекциях необходимо делать именно на понимание представленного материала и на умение его использовать при выполнении практических контрольных работ. Изучение текущего материала рекомендуется проводить, опираясь на следующие пособия [1, 2].

В рамках дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, на которых учащиеся должны, используя представленный на лекциях материал, закрепить знания по изучаемой дисциплине. Практика показала, что следует быть готовым заранее к

различным приемам вовлечения студентов в творческий процесс освоения учебного материала.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

- 1 Постановка задачи. Типы задач.
- 2 Модели, типы моделей. Принципы построения и упрощения моделей.
- 3 Модели линейного программирования. Примеры постановки задач.
- 4 Прямая и двойственная задачи. Каноническая форма записи.
- 5 Симплекс-метод.
- 6 Транспортная задача.
- 7 Метод потенциалов.
- 8 Задача о назначениях.
- 9 Венгерский метод.
- 10 Задача об оптимальном маршруте.
- 11 Задачи динамического программирования. Дерево решений.
- 12 Задача замены оборудования.
- 13 Решение задачи замены оборудования.
- 14 Структура систем управления запасами. Проблемы управления запасами. Детерминированная модель.
- 15 Издержки, связанные с запасами.
- 16 Простейшая модель управления запасами.
- 17 Определение оптимального размера партии, точки заказа.
- 18 Задачи управления запасами с конечной производительностью.
- 19 Задачи управления запасами с учетом дефицита: случай без потерь заказов.
- 20 Задачи управления запасами с учетом дефицита: случай с потерями заказов.
21. Стохастические задачи управления запасами.
- 22 Структура системы массового обслуживания. Примеры задач.
- 23 Типы СМО, критерии их эффективности.
- 24 Простейший входящий поток, его свойства.
- 25 Экспоненциальный закон времени обслуживания.
- 26 Особенности расчета основных показателей Эрланговских СМО.
- 27 Основные понятия сетевой модели. Методы построения сетевых графиков.
- 28 Основные параметры сетевого графика.
- 29 Расчет параметров сетевого графика.
- 30 Применение сетевых графиков. Стохастические системы.

### 2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля

**Задача 1.** Кожгалантерейное ателье занимается пошивом сумок трех видов: сумка-планшет, сумка- саквояж, сумка-клатч. Потребность в материалах для производства каждого вида сумок, а также имеющийся в ателье запас данных материалов указаны в таблице 1.

Материалы	Расход материалов на производство одной сумки по видам сумок			Месячный запас материалов на складе
	сумка-планшет	сумка-саквояж	сумка-клатч	
Кожа, м <sup>2</sup>	0,7	0,9	0,5	250
Подкладочная ткань, м <sup>2</sup>	0,8	1,1	0,6	300

Фурнитура-молния, шт	1	2	-	350
Фурнитура-застежка декоративная, шт	1	2	1	500

Оптовая цена сумок составляет:

- сумка-планшет 3200 т.р.
- сумка-саквояж 5800 т.р.
- сумка-клатч 1300 т.р.

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel составьте оптимальный план производства сумок на месяц, обеспечивающий максимальную выручку от реализации продукции и удовлетворение рыночного спроса.

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

**Задача 2.** Молочная ферма производит различные виды йогуртов: натуральный, с добавками, детский. Доход от реализации йогуртов составляет:

Виды йогуртов	Доход от реализации одной единицы продукции, руб.
Натуральный йогурт	10
Йогурт с добавками	18
Детский йогурт	8

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel составьте оптимальный план производства йогуртов на месяц, обеспечивающий максимальный доход с учетом имеющихся на складе запасов сырья для производства йогуртов:

Материалы	Нормы расхода сырья на производство одного йогурта			Месячный запас сырья на складе
	Натуральный йогурт	Йогурт с добавками	Детский йогурт	
Молоко, л	0,2	0,2	0,1	470
Закваска, л	0,05	0,05	0,025	230
Вкусовые добавки, кг	0	0,05	0,05	32
Сахар, кг	0	0,05	0,01	20

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

**Задача 3.** Торговая компания расширяет свою деятельность и открывает представительства в различных районах Свердловской области: Кировград, В. Тагил, Верх-Нейвинск, Невьянск.

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel составьте план назначений сотрудников компании (Иванова И.И., Петрова П.П., Сидорова С.С., Яковлева Я.Я.) таким образом, чтобы максимизировать прибыль от продаж.

Прибыль, которую может дать сотрудник, работая в том или ином городе, показана в таблице (в тыс.руб).

Места назначения	Сотрудники			
	Иванов И.И.	Петров П.П.	Сидоров С.С.	Яковлев Я.Я.
Кировград	5000	5000	1000	2000
В. Тагил	7000	4000	3000	3000
Верх-Нейвинск	9000	2000	5000	8000
Невьянск	8000	6000	10000	7000

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) задача о рюкзаке.

#### **Задача 4**

Служба управления персоналом имеет в наличии четыре вакантных места по разным

специальностям: менеджер по рекламе, менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами, мерчендайзер, на которые претендуют четыре кандидата. Проведено анкетирование кандидатов. Баллы, полученные каждым кандидатом представлены в таблице.

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel составьте план распределения кандидатов на вакантные места таким образом, чтобы на каждое место был назначен человек с наибольшим набранным по тестированию баллом.

Должности	Кандидаты			
	Воронин В.В.	Синицын И.И.	Сорокин С.С.	Снигирев А.А.
менеджер по рекламе	2	10	9	7
менеджер по продажам	15	4	14	8
менеджер по работе с клиентами	13	14	16	11
мерчендайзер	4	15	13	19

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

### Задача 5

Строительная фирма «Стройинвест» имеет строительные площадки в разных трех городах Свердловской области: в Екатеринбурге, в Нижнем Тагиле, в Тавде и в Новоуральске. Для строительства фирма закупает бетон на трех заводах «Рифей-Бетон», «Бетам», «ЖБИ».

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel составьте план перевозок, обеспечивающий наименьшие затраты на перевозку.

Потребности стройплощадок в бетоне, запасы бетона на заводах и затраты на перевозку 1 тонны бетона от заводов до стройплощадок представлены в таблице.

Заводы	Стройплощадки				Запасы бетона:
	Екатеринбург	Нижний Тагил	Тавда	Новоуральск	
«Рифей-Бетон»	8	13	20	4	80
«Бетам»	18	14	4	3	60
«ЖБИ»	18	18	18	6	30
Заявки на поставку бетона:	40	50	45	30	

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

### Задача 6

Фирма «Три коровы» осуществляет доставку молочных продуктов в детские сады города N. На основании данных ЯндексКарты была составлена матрица расстояний между складом фирмы и детскими садами (таблица 1).

Пункты назначения	Склад ООО «Три коровы»	Д/с Ромашка	Д/с Василек	Д/с Маргаритка	Д/с Аленький цветочек
Склад ООО «Три коровы»	0	7,63	8	7,1	7,95
Д/с Ромашка	7,63	0	7,06	8,46	0,31
Д/с Василек	8	7,06	0	8,52	1,9
Д/с Маргаритка	7,1	8,46	8,52	0	1,33
Д/с Аленький цветочек	7,95	0,31	1,9	1,33	0

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel спланируйте кратчайший маршрут доставки продуктов со склада в детские сады таким образом, чтобы машина, осуществляющая доставку, выехала со склада, объехала все детские сады и вернулась обратно на склад.

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;

- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

### Задача 7

Торговая сеть DNS осуществляет доставку товаров из логистического центра в г.

Екатеринбурге по магазинам, расположенным в регионе. На основании данных ЯндексКарты была составлена матрица расстояний между складом фирмы и детскими садами (таблица 1).

Пункты назначения	Логистический центр DNS	DNS Город 1	DNS Город 2	DNS Город 3	DNS Город 4
Логистический центр DNS	0	200	180	120	80
DNS Город 1	50	0	140	70	110
DNS Город 2	120	180	0	60	110
DNS Город 3	110	170	110	0	120
DNS Город 4	50	50	50	50	0

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel спланируйте кратчайший маршрут доставки товаров из логистического центра в магазины таким образом, чтобы машина, осуществляющая доставку, выехала со склада, объехала все магазины и вернулась обратно на склад.

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

### Задача 8

Предприниматель приехал на оптовую базу за товаром на автомобиле, грузоподъемностью 1500 кг. Необходимо уложить как можно больше товаров в автомобиль, так, чтобы максимизировать планируемый предпринимателем доход от продажи данных товаров. Решение представьте в MS Excel с помощью надстройки.

	Товары				
	Консервы	Снэки	Крупы	Чай	Конфеты
Вес одной коробки, кг	10	2	25	3	15
Стоимость одной коробки, руб.	1250	1900	700	6780	3000

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

**Задача 9** Курьер из ЯндексЕды получает бонусы с каждого заказа. Заказы он доставляет в сумке, вместимостью 10 кг. С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel определите набор заказов, которые сможет взять курьер за один раз, чтобы получить как можно больше бонусов.

	Заказы				
	Хэппи мил	МакКомбо	Домашний Баскет XL	Ланч Баскет	Джуниор Обед
Вес одного заказа, кг	0,3	0,5	0,9	0,8	0,4
Бонус за доставку заказа, руб.	15	25	90	40	30

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

### Задача 5

Фирма «Яблочко» имеет яблочные сады в трех станицах «Варениковская», «Ягодное» и

«Фруктовое». Торговые сети «Магнит», «Монетка», «Пятерочка», «Кировский» подали заявки на закупку яблок.

С помощью надстройки «Поиск решения» в MS Excel составьте план доставки яблок в логистические центры данных торговых сетей, позволяющий минимизировать совокупные затраты на доставку.

Тарифы на доставку, запасы яблок в садах и заявки торговых сетей представлены в таблице

Сады в станицах	Торговые сети				Запасы яблок в садах:
	«Магнит»	«Монетка»	«Пятерочка»	«Кировский»	
«Варениковская»	4,0	2,0	3,5	6,0	<b>700</b>
«Ягодное»	3,0	4,0	7,0	1,5	<b>600</b>
«Фруктовое»	5,0	5,5	4,5	2,5	<b>900</b>
<b>Заявки на закупку яблок:</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	

Определите тип задачи:

- 1) задача распределения ресурсов;
- 2) задача о назначениях;
- 3) транспортная задача;
- 4) задача о коммивояжере;
- 5) Задача о рационе;
- 6) Задача о рюкзаке.

## Тестовые задания

1. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение. В СЕТЕВОМ ГРАФИКЕ
  - а) Общее направление стрелок, отображающих работы, должно быть слева направо
  - б) Сетевой график не должен иметь лишние пересечения стрелок
  - в) Все события, кроме завершающего, должны иметь последующую работу
  - г) **Нумерация событий осуществляется по убыванию**
  - д) Номер работы начинается с меньшей цифры, чем её конец
2. На каком этапе процесса разработки управленческого решения применяются экономико-математические методы
  - а) Анализ информации
  - б) Классификация задачи, разработка критериев, альтернатив и ограничений
  - в) Постановка проблемы
  - г) **Принятие решения**
3. Какой компонент отсутствует в математической модели:
  - а) переменные
  - б) целевая функция
  - в) ограничения
  - г) **критерии**
4. Дана задача: «На лакокрасочном заводе составляется план производства  $X_1$  тонн краски типа А  $X_2$  тонн краски типа Б и  $X_3$  тонн краски типа В. Известно, что максимальная мощность линии по производству краски составляет 1500 тонн в месяц. Производство одной тонны краски типа А приносит прибыль в размере 1000 рублей, краски типа Б – 1500 рублей, а краски типа В – 2000 рублей». ОПРЕДЕЛИТЕ ОГРАНИЧЕНИЕ
  - а)  $(1000 \cdot X_1 + 1500 \cdot X_2 + 2000 \cdot X_3) \rightarrow \max$
  - б)  $X_1 + X_2 + X_3 \rightarrow \max$
  - в)  **$X_1 + X_2 + X_3 \leq 1500$**
  - г)  $X_1 + X_2 + X_3 = 1500$
5. Математическая модель для принятия управленческих решений является линейной, если:
  - а) Хотя бы одна из функций (целевая или ограничений) содержит
  - б) переменную, возведенную в степень
  - в) Все переменные в математической модели имеют целочисленные
  - г) значения
  - д) **Все переменные в математической модели не возводятся в степень**

## Контрольная работа №2

1. Задача о рюкзаке решается методом
  - а) **линейного программирования**
  - б) нелинейного программирования
  - в) анализа иерархий

- г) сетевого планирования
2. Дана задача: «На лакокрасочном заводе составляется план производства X1 тонн краски типа А X2 тонн краски типа Б и X3 тонн краски типа В. Известно, что максимальная мощность линии по производству краски составляет 1500 тонн в месяц. Производство одной тонны краски типа А приносит прибыль в размере 1000 рублей, краски типа Б – 1500 рублей, а краски типа В – 2000 рублей». ОПРЕДЕЛИТЕ ТИП ЗАДАЧИ
- а) **задача распределения ресурсов**
  - б) задача о назначениях
  - в) задача о рационе
  - г) задача о рюкзаке
3. В задаче распределения ресурсов целевая функция
- а) стремится к минимуму
  - б) **стремится к максимуму**
  - в) не задана
4. Решение задачи ЛИНЕЙНОГО программирования в MS Excel с помощью пакета «Поиск решения» производится
- а) методом ОПП
  - б) **симплекс-методом**
  - в) с помощью эволюционного поиска решения
5. Дана задача «Организация арендует баржу грузоподъемностью 83т, на которой предполагает перевозить груз, состоящий из предметов четырех типов. Веса и стоимости предметов равны, соответственно, 24т, 22т, 16т, 10т и 96у.е., 85у.е., 50у.е., 20у.е. Требуется погрузить на баржу груз максимальной стоимости». Что из представленных элементов математической модели является ЦЕЛЕВОЙ ФУНКЦИЕЙ
- а) X1, X2, X3, X4 – требуемое количество предметов каждого наименования.
  - б)  **$96 \cdot x_1 + 85 \cdot x_2 + 50 \cdot x_3 + 20 \cdot x_4 \rightarrow \max$**
  - в)  $24 \cdot x_1 + 22 \cdot x_2 + 16 \cdot x_3 + 10 \cdot x_4 \leq 83, x_j \geq 0$ , целые
6. С целью планирования времени выполнения работ по проекту используют модель
- а) линейного программирования
  - б) нелинейного программирования
  - в) анализа иерархий
  - г) **сетевого планирования**
7. В сетевом графике: процесс, требующий затрат времени и ресурсов - это
- а) **работа**
  - б) событие
  - в) критический путь
8. Расставьте в правильном порядке этапы процесса разработки управленческих решений: А Классификация задачи, разработка критериев, альтернатив и ограничений Б Анализ информации В Принятие решения Г Постановка проблемы Д Реализация решения
- а) **Г-Б-А-В-Д**
  - б) Г-А-Б-В-Д
  - в) Д -А-Б-В-Г

9. В сетевом графике: цепочка следующих друг за другом работ, соединяющих начальную и конечную вершины

- а) работа
- б) событие
- в) **путь**

Шкала оценивания

Оценка по 5 бальной шкале	% правильных ответов
5 (отлично)	90-100
4 (хорошо)	85-70
3 (удовлетворительно)	65-69
	60-64
2 (неудовлетворительно)	Ниже 60