

# АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## С1.2.10.1 Методы оптимизации

Направление подготовки – *09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения*

Профиль подготовки – *Автоматизированные системы обработки информации и управления специального назначения*

Квалификация (степень) выпускника – *Инженер*

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы оптимизации» являются овладение студентами знаниями для анализа управленческих ситуаций и навыками владения методами принятия решения в современных условиях хозяйствования, позволяющими выпускнику успешно применять математические методы и вычислительные средства для решения практических оптимизационных задач прикладной информатики.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП инженера

Учебная дисциплина «Методы оптимизации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части С1.2, шифр дисциплины С1.2.10.1

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информатика», «Программирование», «Логика и основы алгоритмизации», «Информационные технологии».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Методы оптимизации», готовят студента к освоению профессиональных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование и проектирование систем», а также при прохождении учебной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Методы оптимизации»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	<b>Знать:</b> методику составления математических моделей линейных и нелинейных оптимизационных задач

	<p>деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	<p><b>Уметь:</b> практически работать в редакторах электронных таблиц Microsoft Excel, OpenOffice Calc</p>
		<p><b>Владеть:</b> основами математического программирования линейных и нелинейных оптимизационных задач в редакторах электронных таблиц Microsoft Excel, OpenOffice Calc</p>
ПК-21	<p>Способность создавать и применять математические модели объектов и процессов, выбирать методы их исследования и разрабатывать алгоритмы их реализации.</p>	<p><b>Знать:</b> научные принципы и методы оптимизации экономических явлений и процессов.</p>
		<p><b>Уметь:</b> использовать методы решения оптимизационных экономических задач.</p>
		<p><b>Владеть:</b> вычислительными средствами для решения практических оптимизационных экономических задач.</p>
ПК-24	<p>Способность разрабатывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.</p>	<p><b>Знать:</b> принципы разработки программы решения оптимизационных задач</p>
		<p><b>Уметь:</b> исследовать полученные решения оптимизационных задач</p>
		<p><b>Владеть:</b> техническими и вычислительными средствами решения оптимизационных задач и обработкой полученных результатов</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Методы оптимизации»

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Форма промежуточной аттестации для очной формы обучения – зачет и курсовая работа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение</b>
1.1	Тема 1.1. Основные понятия прикладных методов оптимизации. Примеры задач линейного программирования. Общая постановка задачи оптимизации.
1.2	Тема 1.2. Классификация задач оптимизации. Математические модели задач оптимизации.
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Модели линейного программирования</b>
2.1	Тема 2.1. Постановка задачи линейного программирования (ЛП). Каноническая задача линейного программирования (КЗЛП). Свойства КЗЛП (основные теоремы).
2.2	Тема 2.2. Геометрический метод решения ЗЛП.
2.3	Тема 2.3. Симплекс-метод решения ЗЛП и его реализация в редакторе электронных таблиц.
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Двойственность в линейном программировании</b>
3.1	Тема 3.1. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация прямой и двойственной задач.
3.2	Тема 3.2. Двойственный симплекс-метод решения ЗЛП.
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Частные случаи задач линейного программирования</b>
4.1	Тема 4.1. Транспортная задача и метод ее решения.
4.2	Тема 4.2. Задача о назначениях и метод ее решения.
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Модели целочисленного программирования</b>
5.1	Тема 5.1. Постановка задачи целочисленного программирования.
5.2	Тема 5.2. Методы решения целочисленных задач.
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. Элементы теории игр</b>
6.1	Тема 6.1. Понятие об игровых моделях.
6.2	Тема 6.2. Применение теории игр для решения задач линейного программирования.
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Модели нелинейного программирования</b>
7.1	Тема 7.1. Классические методы решения ЗНП.
7.2	Тема 7.2. Метод множителей Лагранжа и его применение для определения условного экстремума ЗНП.
7.3	Тема 7.3. Задачи выпуклого программирования (ЗВП) и методы их решения.
<b>8.</b>	<b>Раздел 8. Модели динамического программирования</b>
8.1	Тема 8.1. Общая постановка задачи динамического программирования (ДП).
8.2	Тема 8.2. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана.
8.3	Тема 8.3. Общая схема применения метода ДП. Примеры решения задач ДП.
<b>9.</b>	<b>Раздел 9. Модели управления запасами</b>
9.1	Тема 9.1. Основные понятия.
9.2	Тема 9.2. Статическая детерминированная модель без дефицита.
9.3	Тема 9.3. Статическая детерминированная модель с дефицитом.
<b>10.</b>	<b>Раздел 10. Заключение</b>
10.1	Тема 10.1. Тенденции и перспективы развития методов оптимизации.

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Форма промежуточной аттестации для очной формы обучения – экзамен и курсовая работа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение</b>
1.1	Тема 1.1. Основные понятия прикладных методов оптимизации. Примеры задач линейного программирования. Общая постановка задачи оптимизации.
1.2	Тема 1.2. Классификация задач оптимизации. Математические модели задач оптимизации.
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Модели линейного программирования</b>
2.1	Тема 2.1. Постановка задачи линейного программирования (ЛП). Каноническая задача линейного программирования (КЗЛП). Свойства КЗЛП (основные теоремы).
2.2	Тема 2.2. Геометрический метод решения ЗЛП.
2.3	Тема 2.3. Симплекс-метод решения ЗЛП и его реализация в редакторе электронных таблиц.
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Двойственность в линейном программировании</b>
3.1	Тема 3.1. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация прямой и двойственной задач.
3.2	Тема 3.2. Двойственный симплекс-метод решения ЗЛП.
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Частные случаи задач линейного программирования</b>
4.1	Тема 4.1. Транспортная задача и метод ее решения.
4.2	Тема 4.2. Задача о назначениях и метод ее решения.
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Модели целочисленного программирования</b>
5.1	Тема 5.1. Постановка задачи целочисленного программирования.
5.2	Тема 5.2. Методы решения целочисленных задач.
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. Элементы теории игр</b>
6.1	Тема 6.1. Понятие об игровых моделях.
6.2	Тема 6.2. Применение теории игр для решения задач линейного программирования.
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Модели нелинейного программирования</b>
7.1	Тема 7.1. Классические методы решения ЗНП.
7.2	Тема 7.2. Метод множителей Лагранжа и его применение для определения условного экстремума ЗНП.
7.3	Тема 7.3. Задачи выпуклого программирования (ЗВП) и методы их решения.
<b>8.</b>	<b>Раздел 8. Модели динамического программирования</b>
8.1	Тема 8.1. Общая постановка задачи динамического программирования (ДП).
8.2	Тема 8.2. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана.
8.3	Тема 8.3. Общая схема применения метода ДП. Примеры решения задач ДП.
<b>9.</b>	<b>Раздел 9. Модели управления запасами</b>
9.1	Тема 9.1. Основные понятия.
9.2	Тема 9.2. Статическая детерминированная модель без дефицита.
9.3	Тема 9.3. Статическая детерминированная модель с дефицитом.
<b>10.</b>	<b>Раздел 10. Заключение</b>
10.1	Тема 10.1. Тенденции и перспективы развития методов оптимизации.