

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.6 «Методы оптимизации»  
УП 2018 г.**

**1. Цель освоения дисциплины:**

- формирование у обучающихся фундамента для разделов математики, физики и их приложений;
- формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП.

**2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)**

Код компетенции из УП и этап ее формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2 базовый	Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Методы решения оптимизационных задач	Использовать методы оптимизации, строить математические модели	Навыками самостоятельного поиска информации
ПК-2 базовый	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Основные этапы построения моделей	Проводить моделирование процессов в научных исследованиях	Навыками составления и отладки программы на алгоритмическом языке для решения поставленных задач
ПК-3 базовый	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Основные естественнонаучные законы, применяемые в профессиональной деятельности	Делать выводы и обоснование алгоритмов решения задач оптимизации	Методами и средствами решения математических задач на ЭВМ

**3. Трудоемкость** дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой (5 семестр).

## **5. Содержание дисциплины**

Дисциплина «Методы оптимизации» включает следующие разделы:

Общая задача методов оптимизации. Построение математических моделей. Постановка задачи математического программирования.

Задача линейного программирования. Задачи ЛП и ЛП<sup>\*</sup>. Теорема о достижении экстремума целевой функции задачи ЛП. Функция Лагранжа, теорема Куна-Таккера. 1,2,3-я теоремы двойственности в ЛП. Алгоритмы симплекс-метода. Метод искусственного базиса. Задача ЛП со смешанными ограничениями.

Задача целочисленного программирования. Задача ЦП. Теорема Гомори. Понятие отсечения, его геометрический смысл. Алгоритм Гомори. Транспортная задача. Задача о назначении. Задачи теории расписания.

Задача нелинейного программирования. Классическая задача оптимизации. Метод множителей Лагранжа. Выпуклые, вогнутые функции, их свойства. Выпуклые множества. Условия оптимизации Куна-Таккера для выпуклых, вогнутых функций задачи выпуклого программирования. Задача квадратичного программирования. Задача дробно-линейного программирования.

Методы безусловной оптимизации. Методы градиентного спуска, наискорейшего спуска, сопряженных направлений, Ньютона. Модифицированный метод Ньютона.

## **6. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Изучается в 5 семестре и подготавливает обучающихся к изучению дисциплины «Численные методы».