

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.9 «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 этапа 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	Основные естественнонаучные законы, применяемые в профессиональной деятельности	Делать выводы и обоснование алгоритмов решения задач оптимизации	Методами и средствами решения математических задач на ЭВМ

	по проверке их корректности и эффективности			
--	---	--	--	--

3. Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

4. Форма промежуточной аттестации - экзамен (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^{*}. 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».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.15 «Методы оптимизации»
УП 2016 г., 2017 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	Основные этапы построения моделей, методы решения оптимизационных задач	Использовать методы оптимизации, строить математические модели	Навыками самостоятельного поиска информации
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

6. Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

7. Форма промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр).

8. 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^{*}. 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 мелко-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».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.15 «Методы оптимизации»
УП 2015 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 этапа 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	Основные этапы построения моделей, методы решения оптимизационных задач	Использовать методы оптимизации, строить математические модели	Навыками самостоятельного поиска информации

3. Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

4. Форма промежуточной аттестации - экзамен (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^{*}. 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».