

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.6.1 Методы оптимизации

по направлению подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

по профилю «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХК

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Химической кибернетики»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы оптимизации» являются:

- а) формирование знаний об общих принципах, методах и процедурах оптимизации параметров технологических процессов;
- б) обучение технологии построения математических моделей оптимизационных задач и решения их с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих в области рационального ресурсосбережения, исследование технологического процесса как объекта управления с использованием компьютерных средств.

2. Содержание дисциплины «Методы оптимизации»:

Основные понятия теории оптимизации: постановка задачи; классификация методов оптимизации; виды экстремумов функции; понятие оптимума; выпуклое множество и выпуклая функция.

Одномерная безусловная оптимизация: необходимые и достаточные условия существования экстремума функции; метод сканирования; метод золотого сечения.

Многомерная безусловная оптимизация: необходимые и достаточные условия существования экстремума функции многих переменных; численные методы решения. Задача линейного программирования: постановка ЗЛП; геометрическая интерпретация; алгоритм симплекс-метода; модели ЗЛП; двойственная ЗЛП; анализ на чувствительность. Задача нелинейного программирования: теорема Куна-Таккера для общей задачи условной оптимизации; характеристика методов решения; методы случайного поиска; метод штрафных функций; задача с ограничениями типа равенств

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия и положения теории оптимизации;
- б) классификацию задач оптимизации и методов их решения;
- в) алгоритмы различных методов поиска экстремума;
- г) способы реализации алгоритмов с использованием современных программных средств.

2) Уметь:

- а) строить математические модели задач оптимизации, в том числе в области рационального ресурсосбережения;
- б) применять различные методы при решении оптимизационных задач.

3) Владеть:

- а) навыками решения типовых задач оптимизации с использованием прикладных программ MathCad и MS Excel;
- б) способами анализа полученных оптимальных решений.