

## **Образовательная программа**

**магистратуры по направлению 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

**Направленность программы**

**Рациональное использование водных ресурсов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа; практические - 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента - 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Основные понятия и определения ресурсосбережения, энергосбережения, безотходное, малоотходное и ресурсосберегающее химическое производство.** Состояния энерго- и ресурсосбережения в отечественной химической промышленности; энергоемкость существующих технологических процессов в химической технологии; показатели ресурсосбережения промышленных химических производств; пути энерго- и ресурсосбережения на различных иерархических уровнях; альтернативные источники энергии
- 2. Концепция полного использования сырья.** Пути образования промышленных отходов. Наиболее крупнотоннажные отходы современной промышленности. Практика утилизации промышленных отходов в нашей стране и за рубежом. Применение отходов производства для получения энергии, а также использование их для вторичной переработки; Использование отходов производства в строительных материалах
- 3. Интегральные уравнения преобразования потоков веществ и энергии в технологических системах. Уравнение балансов потоков масс.** Роль термодинамического подхода в решении задач энерго- и ресурсосбережения в химическом производстве. Первое начало термодинамики. Совокупный материальный поток, поток теплоты, поток энергии. Критерии оценки хода

процесса и критерии эффективности использования сырья. Системы уравнений материального материальных балансов по:

- общим массовым расходом физических потоком, общим массовым расходом химических компонентов. Теоретический и практический материальный баланс. Использование методов оптимизации при создании энерго -и ресурсосберегающих производств.