

## **Образовательная программа**

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

**Направленность программы**

**Энерго- и ресурсосберегающие процессы переработки  
твердых бытовых и промышленных отходов**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Безотходные и малоотходные технологии промышленных производств»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:  
лекционные - 17 часов; практические - 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Введение в безотходную и малоотходную технологии. Общие сведения о технологическом процессе.** Предмет и задачи курса. Основные понятия и терминология дисциплины. Обоснование создания безотходных и малоотходных технологических систем. Классификация основных технологических процессов. Критерии оценки производства - технологические, экономические, эксплуатационные. Современное производство, как сложная система. Моделирование технологических процессов. Системный анализ. Блок-схема основных технологических стадий. Управляющие параметры. Сырьевые источники производства. Характеристика и классификация сырья. Возобновляемые и невозобновляемые источники сырья, отходы производства. Вторичное сырье. Подготовка сырья. Состав твердых отходов и стратегия их размещения. Источники и классификации отходов.
- 2. Безотходные и малоотходные технологии в химической промышленности.** Малоотходные технологии в производстве серной, фосфорной кислоты. Безотходные технологии производства минеральных удобрений. Технологический регламент. Безотходные технологии производства высокомолекулярных соединений и пластмасс. Технические условия.
- 3. Безотходные технологии в горнодобывающей промышленности и**

**металлургии.** Утилизация сопутствующих пород в горнодобывающей промышленности. Рекультивация земель. Закладка выработанных пространств. Производство керамзита и других строительных материалов из отходов горнодобывающей промышленности. Отходы черной металлургии. Химический состав металлургических шлаков. Утилизация шлаков в производстве цемента. Производство пемзы, щебня из доменных шлаков. Производство минеральной ваты и минераловатного утеплителя.

Технология и оборудование для подготовки к переплаву металлолома.

#### **4. Безотходные технологии в сельском хозяйстве**

Классификация отходов сельского хозяйства. Компостирование отходов растениеводства. Виды компостирования. Термические процессы переработки отходов растениеводства. Обезвреживание и использование отходов животноводства (птицеводства, свиноводства и др.). Аэробные и анаэробные технологии переработки органических отходов. Вермикультивирование органических отходов.