

## **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**

**«Технологии рекуперации вторичных материалов промышленности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов; лабораторные – 68 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

#### **1. Классификация отходов**

Классификация отходов по степени опасности, по агрегатному (фазовому) состоянию, по физическим, физико-химическим и физико-механическим свойствам, по типам производств, кондиционируемые и некондиционируемые отходы. Общая схема организации переработки отходов

#### **2. Сбор и анализ отходов**

Сбор и улавливание различных по агрегатному состоянию отходов. Анализ техногенных отходов. Отбор проб и пробоподготовка. Общая схема проведения анализа различных типов отходов. Методы анализа. Учет отраслевых требований к отходам, как потенциальному сырью

#### **3. Переработка и использование попутнодобываемых материалов**

Использование песков и кристаллических сланцев. Вскрышные карбонатные и железосодержащие отходы. Глинистые породы вскрыши. Горелые породы.

#### **4. Переработка и использование отходов обогащения руд**

Отходы обогащения железных руд. Отходы обогащения руд цветных металлов

#### **5. Использование отходов обогащения углей**

Переработка и использование отходов обогащения углей. Производство аглопорита.

#### **6. Использование зол и шлаков ТЭС. Использование зол и шлаков ТЭС в**

производстве: -цемента, бетонов и строительных растворов, пористых заполнителей, керамических изделий

**7. Переработка и использование отходов производства строительных материалов.**

**8. Переработка и использование отходов неорганических производств**

Гипсосодержащие отходы, электротермофосфорные шлаки, дистиллярная жидкость.

**9. Переработка и использование отходов пищевой промышленности.**

Переработка отходов пищевой промышленности. Использование отходов сахарного производства при получении пенобетонов.

**10. Переработка и использование отходов производства органических**

**продуктов.** Обезвреживание нефтяных шламов. Переработка отходов на основе резины и пластических масс.

**11. Переработка отходов растительного сырья.**

Производство удобрений из древесных отходов. Использование отходов растительного сырья в производстве строительных материалов. Термическая переработка древесных отходов.

**12. Переработка отходов сернокислотного производства.**

Извлечение цветных металлов из отходов сернокислотного производства. Производство пигментов из огарков и огарковой пыли.

**13. Переработка металлургических шлаков.**

Классификация и основные свойства шлаков. Минералогический состав шлаков. Влияние температуры и скорости охлаждения в процессах гранулирования на свойства шлаков.

Структурная устойчивость шлаков. Методы переработки и использования металлургических шлаков. Переработка доменных и сталеплавильных шлаков.

**14. Технологии переработки твердых бытовых отходов.**

Компостирование ТБО. Переработка ТБО при температурах ниже температуры плавления шлака: Слоеое сжигание. Сжигание в печах кипящего слоя. Сжигание-газификация в плотном слое кускового материала. Переработка ТБО при температурах выше температуры плавления шлака: Сжигание в слое шлакового расплава. Сжигание в плотном слое кускового материала и шлаковом расплаве. Методы очистки газов термической переработки ТБО.