

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Промышленная экология»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Инженерная экология

**Общий объем дисциплины** – 6 з.е. (216 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-1.3: Определяет технологический режим и рассчитывает эффективность оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность предприятия;
- ПК-2.1: Анализирует работу действующих производств с точки зрения соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Промышленная экология» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**Объем дисциплины в семестре** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Понятие промышленной экологии..** 1. Цели и задачи изучения дисциплины.

2. Методы и средства промышленной экологии.

3. Исторически сложившиеся три периода природопользования.

4. Понятие промышленного метаболизма. Метод оценки жизненного цикла.

5. Иерархическая организация производственных процессов.

6. Алгоритм анализа работы действующих производств с точки зрения соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды..

**2. Критерии оценки эффективности производства..** 1. Основные принципы создания, синтез и анализ технологических процессов и технических средств с позиций энерго- и ресурсосбережения, сырьевая и энергетические системы ТС.

2. Экологическое обоснование развития производства.

3. Основные принципы создания малоотходных производств.

4. Определение технологического режима и расчет эффективности оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность предприятия..

**3. Комбинирование и кооперация производств на базе комплексной переработке сырья и утилизации отходов.** 1. Понятие «эко-эффективность».

2. Территориально-промышленные комплексы (ТПК). Наиболее известные в России ТПК. Функционирование топливно-энергетических комплексов. Перспективы развития ТПК на примере Краснопереконского промышленного узла.

Промышленные экосистемы. Образование и функционирование промышленного симбиоза (г. Калундборг, Дания).

3. Экопромышленные парки (ЭПП). Понятие ЭПП. Всемирноизвестный экспериментальный ЭПП (Канада). Принципы и стратегии ЭПП.

Сравнение всех вышерассмотренных структур..

**4. Основные приемы переработки твердых отходов..** Дробление и измельчение твердых отходов.

Методы укрупнения твердых отходов: грануляция, брикетирование, таблетирование, высокотемпературная агломерация.

Сортировка и классификация твердых отходов. Грохочение, виды грохотов.

Обогащение твердых отходов: отсадка, обогащение на концентрационных столах и шлюзах, гидравлическая, воздушная, электрическая и магнитная сепарация; экстракция, флотация..

**5. Наилучшие доступные технологии для производств неорганических веществ.**

1. Производство серной кислоты. Отходы производства. Переработка пиритных огарков. Утилизация селенового шлама.

2.Производство кальцинированной соды. Утилизация дистиллерной жидкости.

3.Производство хлорида калия галургическим и флотационным способами.

**Форма обучения очная. Семестр 6.**

**Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Обезвреживание и утилизация высокотоксичных отходов производства и потребления.**

Источники образования токсичных отходов. Токсичные отходы производства и потребления. Обращение с высокотоксичными отходами. Российские и зарубежные инсинераторы, области их использования. Полигоны токсичных отходов в России и за рубежом. Особенности их функционирования.

Обезвреживание и утилизация ртути содержащих отходов..

**2. Переработка отходов горнодобывающей промышленности. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду..** Переработка отходов углеобогащения. Производство аглопорита. Производство диоксида серы.

Переработка и использование сопутствующих пород. Вскрышные породы как сырье для производства керамзита. Рекультивация земель. Закладка выработанных пространств..

**3. Приемы энерго- и ресурсосбережения при добыче минеральных ресурсов.** Подземное выщелачивание, гидроразбивка руды, подземная выплавка, подземная газификация, под-земное бактериальное выщелачивание. Бактериальное подземное и кучное выщелачивание. Технологические режимы и эффективность оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность предприятия..

**4. Энерго- и ресурсосбережение в металлургии.** Предотвращение воздействия на окружающую среду. Современные малоотходные процессы в данной отрасли. Пути использования отходов черной металлургии. Характеристика шлаков черной металлургии. Пути использования отходов. Использование отходов потребления - черного и цветного металлолома в металлургии. Переработка шлаков производств цветных металлов. Фьюмингование, вельцевание и электротермическая обработка для переработки шлаков цветной металлургии. Комплексное использование металлургического сырья.

**5. Защита от физического загрязнения окружающей среды.** Акустическое загрязнение среды обитания. Средства шумозащиты, архитектурно-планировочные методы шумозащиты. Методы и средства защиты от электромагнитных излучений. Защита от ионизирующего излучения. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов..

**6. Защита почвенного покрова от промышленного загрязнения..** Разрушение ландшафтов. Промышленное и сельскохозяйственное загрязнение почв. Мелиорация сельскохозяйственных земель. Защита почв от химического загрязнения. Борьба с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов. Требования нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды при аварийных ситуациях..

Разработал:

доцент

кафедры ХТиИЭ

О.М. Горелова

Проверил:

Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина