

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия окружающей среды»

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 – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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

- ОПК-1.3: Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в окружающем мире;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Химия окружающей среды» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

1. Введение в химию окружающей среды. Общая характеристика атмосферы. Механизмы химических реакций, происходящих в атмосфере. Предмет изучения дисциплины «Химия окружающей среды». Возникновение основных оболочек Земли: литосферы, гидросферы, атмосферы. Формирование земной коры, распределение химических элементов в земной коре и атмосфере. Состав и строение атмосферы. Резервуарная модель атмосферы. Процессы перемешивания в атмосфере. Устойчивость атмосферы. Определение времени пребывания компонентов в атмосфере. Антропогенные и природные источники атмосферных примесей..

2. Химия стратосферы. Озон в атмосфере. Образование и разрушение озона в атмосфере. Обрыв цепи в процессах, вызывающих разрушение озона. «Озоновая дыра» над Антарктидой. Международные соглашения, направленные на сохранение озонового слоя. Требования к производственным процессам, направленные на сохранение озонового слоя..

3. Превращения примесей в тропосфере. Свободные радикалы в тропосфере. Реакции с участием гидроксидного радикала. Химические превращения органических соединений в тропосфере. Трансформация соединений серы в тропосфере.

Соединения азота в тропосфере. Фотохимический и «Лондонский» смог в городской атмосфере. Дисперсные системы в атмосфере. Классификация примесей. Парниковый эффект, парниковые газы. Меры, направленные на снижение содержания парниковых газов в атмосфере. Антропогенные источники соединений азота, последствия загрязнения атмосферы азотосодержащими примесями, минимизация образования соединений азота в производственном процессе..

4. Гидросфера. Механизмы химических реакций, происходящих в гидросфере.. Физико-химические процессы в гидросфере, анализ и их использование. Аномальные свойства воды: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, теплоемкость и состав природных вод. Способы классификации природных вод. Классификация природных вод О.А. Алекина. Процессы растворения газов в природных водах. Процессы растворения твердых веществ в природных водах. Свойства воды, определяющие ее использование на разных стадиях производственного процесса. Влияние загрязнения на физико-химические процессы в водоемах..

5. Химические и физико-химические свойства природных вод.. Жесткость природных вод. Кислотно-основное равновесие в природных водоемах. Щелочность природных вод. Общая щелочность, карбонатная щелочность. Процессы закисления поверхностных водоемов. Подготовка природных вод для промышленных и бытовых нужд..

6. Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере.. Окислительно-восстановительное равновесие. Взаимосвязь между окислительно-восстановительными и кислотно-основными характеристиками природных вод. Редокс-буферность природных вод. Учет редокс-процессов при самоочищении водоемов..

7. Физико-химические процессы в почвах. Анализ и использование механизмов химических реакций, происходящих в почве.. Строение литосферы и структура земной коры. Минералы и

горные породы Гипергенез и почвообразование. Механический состав почв. Элементный состав почв. Органические вещества почвы. Поглощительная способность почв. Щелочность и кислотность почв. Соединения азота в почве. Соединения фосфора в почве. Деградация почв в связи с антропогенным воздействием. Мелиорация загрязненных почв, восстановление плодородия..

Разработал:
доцент
кафедры ХТиИЭ

О.М. Горелова

Проверил:
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина