

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 обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы;
- ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Введение в химию окружающей среды. Общая характеристика атмосферы.. 1. Предмет изучения дисциплины «Химия окружающей среды».

2. Возникновение основных оболочек Земли: литосферы, гидросферы, атмосферы.

3. Формирование земной коры, распределение химических элементов в земной коре и атмосфере.

4. Состав и строение атмосферы. 5. Резервуарная модель атмосферы. 6. Процессы перемешивания в атмосфере. 7. Устойчивость атмосферы. 8. Определение времени пребывания компонентов в атмосфере. 9. Антропогенные и природные источники атмосферных примесей. 10. Основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы..

2. Химия стратосферы. 1. Озон в атмосфере.

2. Образование и разрушение озона в атмосфере.

3. Обрыв цепи в процессах, вызывающих разрушение озона. «Озоновая дыра» над Антарктидой.

4. Международные соглашения, направленные на сохранение озонового слоя.

5. Требования к производственным процессам, направленные на сохранение озонового слоя..

3. Превращения примесей в тропосфере. 1. Свободные радикалы в тропосфере.

2. Реакции с участием гидроксидного радикала.

3. Химические превращения органических соединений в тропосфере.

4. Трансформация соединений серы в тропосфере.

5. Соединения азота в тропосфере.

6. Фотохимический и «Лондонский» смог в городской атмосфере.

7. Дисперсные системы в атмосфере.

8. Классификация примесей.

9. Парниковый эффект, парниковые газы.

10. Меры, направленные на снижение содержания парниковых газов в атмосфере. 11. Антропогенные источники соединений азота, последствия загрязнения атмосферы азотосодержащими примесями, минимизация образования соединений азота в производственном процессе..

4. Гидросфера.. 1. Физико-химические процессы в гидросфере.

2. Аномальные свойства воды: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, теплоемкость и состав природных вод.

3. Способы классификации природных вод. Классификация природных вод О.А. Алекина.

4. Процессы растворения газов в природных водах.

5. Процессы растворения твердых веществ в природных водах.

6. Свойства воды, определяющие ее использование на разных стадиях производственного процесса.

7. Влияние загрязнения на физико-химические процессы в водоемах..

- 5. Химические и физико-химические свойства природных вод..** 1. □ Жесткость природных вод.
2. □ Кислотно-основное равновесие в природных водоемах.
3. □ Щелочность природных вод. Общая щелочность, карбонатная щелочность.
4. □ Процессы закисления поверхностных водоемов.
5. Подготовка природных вод для промышленных и бытовых нужд..
- 6. Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере..** 1. Окислительно-восстановительное равновесие.
2. Взаимосвязь между окислительно-восстановительными и кислотно-основными характеристиками природных вод.
3. Редокс-буферность природных вод.
4. Учет редокс-процессов при самоочищении водоемов..
- 7. Физико-химические процессы в почвах.** 1. Строение литосферы и структура Земной коры.
2. Минералы и горные породы
3. Гипергенез и почвообразование.
4. Механический состав почв.
5. Элементный состав почв.
6. Органические вещества почвы.
7. Совершенствование технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду
7. Поглощительная способность почв.
8. Щелочность и кислотность почв.
9. Соединения азота в почве.
10. Соединения фосфора в почве.
11. Деградация почв в связи с антропогенным воздействием.
12. Мелиорация загрязненных почв, восстановление плодородия..

Разработал:
доцент
кафедры ХТиИЭ
Проверил:
Директор ИнБиоХим

О.М. Горелова

Ю.С. Лазуткина