

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная экология»

Дисциплина «Инженерная экология» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение студентами основных принципов и методов реализации технологий, используемых для защиты атмосферы, гидросферы, литосферы от промышленных загрязнений, с учетом физико-химических, технических и экономических знаний. Задачи: формирование системного анализа, позволяющего осуществлять поиск и реализацию надежных способов и средств обеспечения условий выживания природы и человека при функционировании природно-промышленного комплекса..

Изучаемые объекты дисциплины

- способы очистки газовых выбросов и сточных вод от загрязнений; - обезвреживание и методы утилизации отходов важнейших химических производств; - примеры создания экологизированных технологий..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	50	50
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	30	30
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Защита литосферы от промышленных и бытовых отходов	4	0	4	14
Тема 8. Источники, классификация и методы переработки отходов некоторых неорганических производств (отходы производства серной кислоты, кальцинированной соды, фосфорных и калийных удобрений). Тема 9. Переработка и использование твердых отходов тепловых электростанций. Переработка отходов черной и цветной металлургии.				
Защита атмосферы от промышленных загрязнений	6	0	10	18
Предмет и задачи инженерной экологии. Общие проблемы защиты окружающей среды. Тема 1. Основные источники загрязнений атмосферы, гидросферы, литосферы. Технические меры по защите окружающей среды. Методы очистки пылегазовых выбросов. Классификация методов очистки от аэрозолей, газообразных и парообразных загрязнений. Основные свойства пылей, их улавливание в сухих механических пылеуловителях, электрофильтрах. Очистка газов в мокрых пылеуловителях. Улавливание туманов. Тема 2. Абсорбционные методы очистки от газообразных и парообразных выбросов. Теоретические основы абсорбции. Характеристика применяемых адсорбентов. Рекуперационные и нерекуперационные методы регенерации адсорбентов. Методы очистки газов от серосодержащих соединений, оксидов азота, галогенсодержащих газов. Конструктивные характеристики используемых адсорберов. Тема 3. Адсорбционные и каталитические методы очистки газовых выбросов. Теоретические закономерности процессов адсорбции. Физико-химические свойства адсорбентов. Условия регенерации адсорбентов. Очистка газов от оксидов азота, серосодержащих газов, галогенов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Защита гидросферы от промышленных загрязнений	8	0	16	26
<p>Тема 4. Свойства и классификация вод по целевому назначению. Общие требования к качеству воды. Системы оборотного водоснабжения. Характеристика и классификация сточных вод. Механические методы очистки сточных вод от взвешенных частиц. Использование отстаивания, гравитации, фильтрования, центробежных сил. Конструктивные особенности, применяемых для этой цели, аппаратов.</p> <p>Тема 5. Физико-химические методы очистки сточных вод: коагуляция, флокуляция, адсорбция, ультрафильтрация, обратный осмос, электрохимические методы очистки.</p> <p>Тема 6. Химические методы очистки сточных вод. Способы нейтрализации, окисление и восстановление, удаление ионов тяжелых металлов. Характеристика применяемых реагентов, технологические схемы, используемая аппаратура.</p> <p>Тема 7. Биохимические методы очистки сточных вод. Принципы и закономерности биохимического окисления примесей. Аэробные методы. Очистка в природных условиях и искусственных сооружениях. Способы переработки отходов биохимической очистки.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	18	0	30	58
ИТОГО по дисциплине	18	0	30	58