

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия и технология очистки воды»

Дисциплина «Химия и технология очистки воды» является частью программы бакалавриата «Строительство (общий профиль, СУОС)» по направлению «08.03.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

формирование компетенций, связанных с применением базовых знаний математических и естественных наук при изучении процессов очистки природных и сточных вод физико-химическими и биохимическими методами. Задачи

- сформировать знания о физико-химических свойствах воды, особенностей химии природных и сточных вод;
- сформировать знания о химических и физико-химических процессах, лежащих в основе технологий очистки природных и сточных вод,
- развить умения и навыки расчета основных технологических параметров процессов водоподготовки и очистки сточных вод;
- сформировать навыки выбора технологий и оборудования для очистки сточных вод в зависимости от их химического состава и объема;
- развить у студентов способность принимать участие в научно-исследовательской работе, умение составлять отчеты по выполненным работам и навыки работы с учебной и научной литературой..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- химия воды и водных растворов;
- химия природных и сточных вод;
- теоретические основы реагентных методов очистки и обеззараживания природных и сточных вод;
- теоретические основы физико-химических методов и технологий очистки природных и сточных вод;
- теоретические основы биохимических методов очистки воды..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)		18	18
- лабораторные работы (ЛР)		16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
5-й семестр				
Химические и физико-химические методы очистки природных и сточных вод	8	8	0	24
Физико-химические основы процессов очистки сточных вод от взвешенных и коллоидных примесей: механические методы очистки сточных вод. Коагуляция. флокуляция Флотация. Физико-химические основы процессов очистки сточных вод от растворимых органических и неорганических примесей: химические методы очистки сточных вод (осаждение, хлорирование, озонирование и др.) Ионный обмен, сорбционные методы очистки и доочистки сточных вод. Физико-химические основы применения мембранных методов очистки воды Микрофильтрация. Ультрафильтрация. Обратный осмос.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Биохимические методы очистки сточных вод	4	4	0	20
Микробиологические показатели качества воды. Аэробные методы очистки сточных вод в естественных условиях. Аэробные методы очистки сточных вод в искусственных условиях. Физико-химическая, химическая и микробиологическая характеристики активного ила. Сущность биохимических процессов в аэротенках, стадии очистки воды в аэротенках. Классификация аэротенков. Основы расчета. Биофильтры. Сущность процессов очистки воды в биофильтре. Классификация биологических фильтров. Анаэробные методы очистки сточных вод и обеззараживания осадков сточных вод				
Химия воды. Показатели качества воды. Классификация природных и сточных вод	6	4	0	28
Основные химические свойства воды и водных растворов. Аномальные свойства воды. Растворимость газов в воде. Закон Рауля. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент. Определение температуры кипения и замерзания растворов. Осмос. Осмотическое давление. Определение рН сильных и слабых электролитов. Гидролиз солей. Определение величины рН растворов солей. Ионные реакции, образование малорастворимых соединений. Понятие о величине ПР. Расчет растворимости малорастворимых соединений в воде. Окислительно-восстановительные свойства воды. Определение окислительно-восстановительного потенциала воды. Буферные растворы. Расчет состава буферных растворов. Основные показатели качества воды. Классификация природных и сточных вод				
ИТОГО по 5-му семестру	18	16	0	72
ИТОГО по дисциплине	18	16	0	72