

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Химия окружающей среды»

Дисциплина «Химия окружающей среды» является частью программы бакалавриата «Природообустройство и природоохранная деятельность» по направлению «20.03.02 Природообустройство и водопользование».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний в области безопасности техносферы, проектирования, строительства и эксплуатации систем, объектов, сооружений и установок промышленного и гражданского назначения, а также осуществления долгосрочной стратегии и практического внедрения оптимального природопользования. Задачи учебной дисциплины: –изучение процессов миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере и гидросфере, круговоротов веществ; физико-химических процессов, протекающих с участием абиотических факторов в различных геосферах; –формирование умений прогнозирования ситуаций, возникающих при попадании в биосферу химических веществ различного происхождения; –формирование навыков прослеживания путей, способов миграции и трансформации антропогенных химических веществ в окружающей среде; установления источников поступления химических веществ в окружающую среду и использования знаний о превращении химических веществ в окружающей среде для оценки состояния природных объектов..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Источники загрязнения атмосферы, гидросферы и почвенных сред; Физико-химические процессы, происходящие в атмосфере, гидросфере и почве; Процессы концентрирования и биоккумуляции токсичных металлов и органических соединений в объектах окружающей среды и живыми организмами..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- 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)	54	54	
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
6-й семестр				
Заключение	2	4	0	6
Изменение климата биосферы: теории и прогнозы				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Факторы формирования кислотно-основных свойств природных вод	2	4	0	8
Кислотно-основное равновесие в природных водах. Гидролиз. Щелочность и основность природных вод. Реакции гидролиза по трем механизмам. Влияние рН и концентраций солей на реакции гидролиза. Показатель активности электрона (p?). Загрязнение природных вод. Воздействие загрязнений на основные параметры водной системы. Места повышенной реакционной способности в водных системах. Распределение металлов в водных системах. Бескислородные условия. Органические соединения в водных системах.				
Основные физико-химические процессы в почве	2	6	0	8
Физико-химические свойства почвы. Виды почв. Структура. Поглощительная способность почв Жидкая фаза почвы. Осмотическое давление, реакция рН, буферность, окислительно-восстановительный потенциал. Газовая фаза почвы. Органические вещества почвы Органическая часть почвы. Природа и образование почвенного слоя. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Фульвокислоты, гуминовые кислоты и гумины.				
Основные физико-химические процессы в литосфере	2	4	0	8
Строение литосферы и структура земной коры. Минеральная часть литосферы. Строение и состав. Минералы и горные породы. Первичные и вторичные минералы. Реакции гидратации, гидролиза и обмена Гипергенез и почвообразование. Химическое, физическое и биологическое выветривание земной коры. Элементный состав земной коры.				
Особенности распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	2	6	0	8
Атмосферные циклы соединений серы и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>азота в тропосфере. Изменение озонового слоя. Глобальный круговорот серы и азота в тропосфере. Основные формы существования серы и азота в окружающей среде. Основные химические реакции серы и азота в атмосфере. Фотохимические процессы в стратосфере. Природные процессы образования озонового слоя. Антропогенные источники разрушения озонового слоя.</p> <p>Формирование состава и кислотности атмосферных осадков. Образование смога и фотохимического смога.</p> <p>Антропогенные источники поступления серы и азота в атмосферу. Влияние неблагоприятных метеоусловий на формирование их состава и кислотности. Основное понятие фотохимического смога. Источники загрязнений атмосферного воздуха фотооксидантами. Химические реакции фотодиссоциации.</p>				
Основные физико-химические процессы в атмосфере	2	8	0	8
<p>Химический состав атмосферы</p> <p>Строение атмосферы: тропосфера, стратосфера. Мезосфера, термосфера. Природные компоненты атмосферы. Техногенные загрязняющие вещества в атмосфере.</p> <p>Органические персистентные системы (супертоксиканты).</p> <p>Физико-химические процессы в атмосфере</p> <p>Образование свободных радикалов</p> <p>Реакционно-способные компоненты в атмосфере. Пероксинитраты. Учение о биосфере Вернадского. Круговорот веществ (биологический, биогенный и геологический) и превращения энергии в биосфере.</p>				
Основные физико-химические процессы в гидросфере	4	4	0	8
<p>Природные воды. Карбонатная система природных вод.</p> <p>Природные воды. Классификация природных вод по химическому составу. Генетические типы, группы и подгруппы природных вод.</p> <p>Физико-химическое равновесие природных вод.</p> <p>Эвтрофикация водоемов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Свойства воды. Растворимость веществ. Теория Дебая-Хюккеля. Окислительно-восстановительные процессы в водоемах. Физико-химическое равновесие системы вода-атмосферный воздух.				
ИТОГО по 6-му семестру	16	36	0	54
ИТОГО по дисциплине	16	36	0	54