

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:43:19  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

### Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

*Б1.В.06 Химия окружающей среды*

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

*04.03.01*

*Химия*

код

наименование направления

Программа

*Фундаментальная и прикладная химия*

Форма обучения

*Очная*

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2. Проведение научно-исследовательских работ по отдельным разделам темы	ПК-2.1. знать методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Обучающийся должен: Знать основные химические, физические и технические аспекты химического производства; структуру химической отрасли; основные конструктивные особенности реакторов для различных химических процессов; методы проведения экспериментов и наблюдений. Уметь обобщать и систематизировать полученные результаты по экспериментальной работе. Владеть навыками применения основных законов химии в профессиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов.
	ПК-2.2. уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся должен: Уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	ПК-2.3. владеть навыками проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов	Обучающийся должен: Знать методы математической статистики для обработки результатов эксперимента, методы анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах. Уметь описывать химические процессы и формулировать выводы. Владеть знаниями о химических производствах для предупреждения и устранения причин нарушений параметров технологического процесса; проведения наблюдений и измерений

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

ознакомление студентов с главными химическими процессами протекающими в окружающей среде и определяющими современный химический облик Земли.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Аналитическая химия, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Физико-химические методы анализа, Химия и технология мономеров, Высокомолекулярные соединения, Коллоидная химия.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Общая химическая технология, Химия нефти и газа, Охрана труда в химической промышленности, Технология производства полимеров, Технология переработки полимеров и утилизация промышленных отходов.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических (семинарских)	22
лабораторных	30
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	43,8

Формы контроля	Семестры
зачет	2

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Химия окружающей среды	12	22	30	43,8

1.1	Введение в химию окружающей среды	1	2	0	5,8
1.2	Химия атмосферы	3	5	5	11
1.3	Химия гидросферы	3	5	10	11
1.4	Химия литосферы	3	4	10	11
1.5	Химическое загрязнение биосферы	2	6	5	5
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>43,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Химия окружающей среды</b>	
1.1	Введение в химию окружающей среды	Основные понятия химии окружающей среды: гидросфера, атмосфера, геосфера, биосфера, загрязняющие вещества, природные и антропогенные загрязнения, критерии их оценки. Модель химического равновесия и модель устойчивого состояния. Этапы эволюции биосферы. Эволюция атмосферы. Возникновение жизни. Этапы эволюции биосферы.
1.2	Химия атмосферы	Физико-химические процессы в атмосфере. Загрязнение и очистка атмосферы. Химия атмосферы
1.3	Химия гидросферы	Физико-химические процессы в гидросфере. Загрязнение и очистка гидросферы. Физико-химические процессы в гидросфере.
1.4	Химия литосферы	Физико-химические процессы в литосфере (почве). Загрязнение почвы. Физико-химические процессы в почве.
1.5	Химическое загрязнение биосферы	Миграция химических элементов в природных средах. Виды загрязнений окружающей среды. Классификации загрязняющих веществ. Циклы биогенных элементов в биосфере.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Химия окружающей среды</b>	
1.1	Введение в химию окружающей среды	Содержание понятий "природная среда" и "окружающая среда". Химический, экономический и социальный аспекты проблем окружающей среды. Теория происхождения вселенной. Эволюция Земли. Происхождение жизни. Строение биосферы. Химический этап эволюции биосферы. Понятие экосистемы. Биогенные элементы и их круговорот в природе.
1.2	Химия атмосферы	Состав атмосферы. Источники и стоки атмосферных газов. Соединения азота, кислорода, серы, углерода в атмосфере Земли. Круговорот воды в природе. Химические взаимодействия между живыми организмами и неживой природой. Химические вещества в окружающей среде. Химические и биохимические взаимодействия загрязнителей с

		окружающей средой. Загрязнения воздуха и его последствия.
1.3	Химия гидросферы	Неорганические и органические компоненты природных вод. Основные источники компонентов природных вод. Виды стоков. Осадкообразование и адсорбция. Загрязняющие вещества в природных водах. Состав и структура глинистых минералов. Гидрохимия водоемов и подземных вод.
1.4	Химия литосферы	Гипергенез и почвообразование. Механический состав почв. Влагоемкость почвы. Водопроницаемость почвы. Элементный состав почв. Классификация органических веществ почвы по Д. С. Орлову. Неспецифические органические соединения в почвах: углеводы, лигнин, белки, липиды. Специфические гумусовые вещества почв. Гумусовые кислоты: гуминовые, гиматомелановые и фульвокислоты. Фракционирование гумусовых кислот. Различия строения и свойств гуминовых и фульвокислот. Органоминеральные соединения в почвах. Поглощительная способность почв: механическая, физическая, химическая и биологическая поглощительная способность. Катионообменная способность почв. Щелочность и кислотность почв. Актуальные кислотность и щелочность почв. Потенциальные кислотность и щелочность почв. Обменная и гидролитическая кислотность почв. Тяжелые металлы (ТМ) в почвах и почвенных компонентах. Источники поступления ТМ в почву. Выведение ТМ из почв. Негативные последствия применения минеральных азотных и фосфорных удобрений.
1.5	Химическое загрязнение биосферы	Миграция химических элементов в природных средах. Виды загрязнений окружающей среды. Классификации загрязняющих веществ. Циклы биогенных элементов в биосфере

#### Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Химия окружающей среды</b>	
1.2	Химия атмосферы	Качественный анализ воздуха. Определение содержания оксидов азота (NO и NO <sub>2</sub> ) в приземном воздухе. Определение содержания аммиака в воздухе. Определение в воде растворенного кислорода
1.3	Химия гидросферы	Качественный анализ воды. Определение показателей, характеризующих свойства воды. Определение содержания в воде нефтепродуктов методом тонкослойной хроматографии (ТСХ)
1.4	Химия литосферы	Качественный анализ почвы. Определение содержания кальция и магния в водной вытяжке почвы. Определение

		водопроницаемости и полной влагоемкости почвы.
1.5	Химическое загрязнение биосферы	Изучение влияние солей различных металлов на физико-химические свойства почвы. Определение нитратов в растениях. Качественное определение удобрений. Мониторинг загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега.