

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.23 Химия окружающей среды  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 05.03.06 - Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Экологическая безопасность (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучить химический состав оболочек Земли, дать понятия об основных физико-химических процессах, протекающих с участием абиотических компонентов биосферы, сформировать представление о практическом значении химии окружающей среды для хозяйственной деятельности человека.

Задачи изучения дисциплины:

изучить химический состав атмосферы, гидросферы, литосферы  
представлять основные закономерности миграции химических элементов  
рассмотреть влияние различных видов загрязнений на живые организмы

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Обязательная часть

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

**планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	ПК-1.1. Знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в охране природы	<p>Знать: значимость для человека изучаемых явлений и процессов</p> <p>Уметь: представлять результаты своей деятельности</p> <p>Владеть: навыками осуществлять контроль и коррекцию выполненных работ</p>
ПК-1	ПК-1.2. Умеет применять на практике правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в охране природы	<p>Знать: проблемы науки и пути их решения</p> <p>Уметь: сравнивать и анализировать полученную информацию</p> <p>Владеть: методами научного эксперимента</p>
ПК-1	ПК-1.3. Владеет методами прогноза техногенного воздействия	<p>Знать: основные методы получения, хранения и переработки естественнонаучной информации</p> <p>Уметь: использовать базовые биологические и химические знания и практические навыки</p>

		Владеть: навыками применять методы прогноза техногенного воздействия
--	--	--

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Химия атмосферы и ее загрязнение.	Состав, строение, химические процессы происходящие в атмосфере. Озон. Смог.	18	4	0	4	10
2	2.1	Химия гидросферы и ее загрязнение	Состав, строение, химические процессы происходящие в гидросфере. Основные загрязнители гидросферы.	18	4	0	4	10
3	3.1	Химия литосферы и ее загрязнение.	Химический состав, химические процессы протекающие в почвах. Основные загрязнители почв. Пестициды.	18	4	0	4	10
4	4.1	Токсические свойства химических элементов и их соединений.	s-,p-, d-, f- элементы, их особенности.	18	4	0	4	10
Итого				72	16	0	16	40

#### 3.2. Содержание разделов дисциплины

##### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Химия атмосферы и ее загрязнение.	Состав, строение, химические процессы происходящие в атмосфере. Озон. Смог.	4
2	2.1	Химия гидросферы и ее загрязнение	Состав, строение, химические процессы происходящие в гидросфере. Основные загрязнители гидросферы.	4
3	3.1	Химия литосферы и ее загрязнение.	Химический состав, химические процессы протекающие в почвах. Основные загрязнители почв. Пестициды.	4
4	4.1	Токсические свойства химических элементов и их соединений.	s-,p-, d-, f- элементы, их особенности.	4

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Химия атмосферы и ее загрязнение	Состав и строение атмосферы. Миграция химических элементов в атмосфере. Проблема стратосферного озона. Определение микроклимата помещений.	4
2	2.1	Химия гидросферы и ее загрязнение	Состав и строение гидросферы. Свойства природных вод и их качество. Определение некоторых органолептических свойств воды. Определение окисляемости воды.	4
3	3.1	Химия	Состав и строение литосферы. Почва:	4

		литосферы и ее загрязнение.	строение, химические процессы, качество. Пестициды. Определение наличия пестицидов в почве. Определение наличие анионов и катионов в почве.	
4	4.1	Токсические свойства химических элементов и их соединений.	Пути поступления, влияние и токсикология s-, p-, d-, f- элементов.	4

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные составляющие воздуха. Атмосфера, загрязнители атмосферы.	Составление списка литературы к теме. Подготовка конспекта	10
2	2.1	Роль воды в нашей жизни. Круговорот воды в природе.	Составление конспекта Решение ситуационных задач	10
3	3.1	Удобрения: классификация, достоинства и недостатки. Литосфера, загрязнители литосферы.	Составление списка литературы к теме. Подготовка электронных презентаций	10
4	4.1	Распространение и влияние на живой организм следующих элементов: сера, мышьяк, сурьма, ртуть, свинец, цинк, железо и т.д.	Подготовка электронных презентаций. Подготовка списка литературы к теме	10

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н.С Ахметов. – М.: Высш.шк., 2009. - 743 с. 100 экз.
2. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия : учебник / Я.А. Угай Яков. – М.: Высш. шк., 2002. - 527 с. 25 экз.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2 / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 359 с. <http://www.biblio-online.ru/book/763BEB16-C2D8-4545-AF39-FB4A38E2BD4D>
2. Росин И.В. Общая и неорганическая химия / И.В. Росин, Л.Д. Томина. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 426 с. <http://www.biblio-online.ru/book/20528962-9889-4766-A00DAAF77F6C8AF>
3. Хаханина, Т.И. Химия окружающей среды: Учебник. - М.: Издательство Юрайт, 2017. <https://www.biblio-online.ru/book/153A0E3B-335B-42FE-9F01-147B62A743DE>

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Богомолова И. В. Неорганическая химия : учеб. пособие / И.В. Богомолова. - М: АльфаМ : ИНФРА-М, 2009. - 336 с. 5 экз
2. Голдовская, Л.Ф. Химия окружающей среды : учебник / Голдовская Лидия Федотовна. - 3-е изд. - Москва : Мир : БИНОМ.ЛЗ, 2008. - 295 с. 7 экз

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Негребецкий В.В. Общая и неорганическая химия / В.В. Негребецкий – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 357 с. <http://www.biblio-online.ru/book/450F271E-BBC8-41C0-84C9-3F16BE4539E9>
2. Никитина Н.Г. Общая и неорганическая химия / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 211 с. <http://www.biblio-online.ru/book/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-589EF92A3030>
3. Бабкина С.С. Общая и неорганическая химия / С.С. Бабкина – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 464 с. <http://www.biblio-online.ru/book/3B9A3BBA-C7D5-4412-9876-9241ED663F11>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.ru/">http://www.trmost.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.ru/">http://www.e.lanbook.ru/</a>

ЭБС «Юрайт»	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
Общая и неорганическая химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 286 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Радин М.А. Химия: учеб. пособие для студентов нехимических специальностей [Электронный ресурс] / М.А. Радин, В.Я. Сигаев. – Санкт-Петербург: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2009. - 88 с.	<a href="http://window.edu.ru/resource/199/76199">http://window.edu.ru/resource/199/76199</a>
Сраго И.А. Химия. Неорганическая химия. Общая и неорганическая химия. Основы электрохимии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / И.А. Сраго, Г.С. Зенин. – Санкт-Петербург: Изд-во СЗТУ, 2005. – 45 с.	<a href="http://window.edu.ru/resource/566/40566">http://window.edu.ru/resource/566/40566</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) Anaconda

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия и определения, физические и химические свойства, применение) и практического характера (видеофильмы).

Лабораторные занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных лабораторных работ, содержащих расчеты, химические уравнения.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на химические свойства, образование, пути поступления различных веществ в атмосферу, гидросферу, литосферу.

При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет.

Разработчик/группа разработчиков:  
Артем Петрович Лесков

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.