

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.05.2026 16:38:16  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Институт экологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **18.03.02 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия окружающей среды» входит в программу бакалавриата «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Департамент экологии человека и биоэлементологии. Дисциплина состоит из 7 разделов и 12 тем и направлена на изучение опасных и вредных химических веществ (уровни содержания, закономерности распространения, трансформационные и миграционные процессы), методик определения содержания химических веществ в объектах окружающей среды.

Целью освоения дисциплины является подготовка специалистов в области охраны окружающей среды от вредного воздействия химических веществ.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Химия окружающей среды» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знает основные естественнонаучные законы и основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа, моделирования и статистической обработки результатов; ОПК-1.2 Умеет применять на практике основные законы естественнонаучных дисциплин для понимания окружающего мира, проведения экспериментальных исследований, понимания механизмов химико-технологических и других производственных процессов; ОПК-1.3 Способен применять на практике методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов, грамотно обрабатывать результаты проведенных исследований и испытаний;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Химия окружающей среды» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Химия окружающей среды».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о	Математика; Физика; Экология; Неорганическая химия; Аналитическая химия; Физическая и коллоидная химия; Органическая химия;	Радиационная безопасность; Глобальные и региональные изменения климата; Техногенные системы и экологический риск; Экологический мониторинг;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Радиоэкология; Биологические методы контроля состояния окружающей среды; Экологический менеджмент;	

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Химия окружающей среды» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
Контактная работа, ак.ч	45		45
Лекции (ЛК)	15		15
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	30		30
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	18		18
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Химия окружающей среды» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
Контактная работа, ак.ч	8		8
Лекции (ЛК)	2		2
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	6		6
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	62		62
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	2		2
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы\*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	рН растворов кислот и оснований	1.1	Расчёт рН растворов кислот и оснований	Углубленное изучение методик расчётов рН растворов кислот и оснований в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
Раздел 2	Кислотность воды	2.1	Кислотность воды	Углубленное изучение теории и практик в вопросах кислотности воды в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
		2.2	Методы определения кислотности воды	Углубленное изучение методик определения кислотности воды в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
Раздел 3	Щелочность воды	3.1	Щелочность воды	Углубленное изучение теории и практик в вопросах щелочности воды в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
Раздел 4	Ионы металлов в природных водах закон. Химическая связь	4.1	Ионы металлов в природных водах. Процессы комплексообразования	Углубленное изучение теории и практик в вопросах ионов металлов в природных водах, а также в вопросах процессов комплексообразования в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
Раздел 5	Окислительно-восстановительные свойства природных вод	5.1	Реакции окисления-восстановления в природе	Углубленное изучение теории и практик в вопросах реакции окисления-восстановления в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
		5.2	Окислительно-восстановительные свойства природных вод. Методы определения	Углубленное изучение теории и практик в вопросах окислительно-восстановительных свойств природных вод, а также методов их определения в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
Раздел 6	Гетерогенные процессы в природе	6.1	Гетерогенные химические процессы в природе	Углубленное изучение теории и практик в вопросах гетерогенных химических процессов в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
		6.2	Сорбция	Углубленное изучение теории и практик в вопросах сорбции в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
Раздел 7	Химия атмосферы. Аналитические методы в химии окружающей среды	7.1	Химия атмосферы	Углубленное изучение теории и практик в вопросах химии атмосферы в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
		7.2	Аналитические методы в химии окружающей среды	Углубленное изучение теории и практик в вопросах аналитических методов в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ
		7.3	Циклы биогенных элементов	Углубленное изучение теории и практик в вопросах циклов биогенных элементов в рамках химии окружающей среды	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Химия окружающей среды / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с.
2. Охрана окружающей среды : учебное пособие / А. К. Горелкина, И. В. Тимощук, Е. С. Михайлова. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 100 с.
3. Методы экологических исследований: Учебное пособие / Е. Ю. Александрова, Л. В. Милякова. — Мурманск : Мурманский арктический государственный университет, 2021. — 109 с.

### Дополнительная литература:

1. Экологические основы природопользования : учебник / А. А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2023. — 392 с.
2. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 458 с.

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
  - Sage <https://journals.sagepub.com/>
  - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
  - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
  - Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:

1. Курс лекций по дисциплине «Химия окружающей среды».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИКИ**

Доцент

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП**

Директор департамента

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО**

Доцент

---

Должность

Критченков А.С.

---

Фамилия И.О

Киричук А.А.

---

Фамилия И.О

Харламова М.Д.

---

Фамилия И.О