

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.05.2023 14:58:46  
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**

**Экология и геохимия городских ландшафтов**

(наименование дисциплины/модуля)

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

**05.04.06 Экология и природопользование**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Экология города**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины является приобретение знаний по экологии и геохимии ландшафтов городов, как естественно - научной дисциплине, которая рассматривает распространенность и эволюцию химических элементов и химических загрязнений в городских ландшафтах, формы их нахождения и миграции и формирование готовности обучающихся использовать теоретические знания и практические умения в научной и практической деятельности в сфере достижения экологического благополучия городов.

Основной задачей является приобретение знаний и умений в области экологии и геохимии ландшафтов, для использования их с целью охраны окружающей среды и устойчивого развития урбанизированных территорий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экология и геохимия городских ландшафтов» 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-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Имеет системные представления о теоретических и методических основах экологического нормирования
		ОПК-2.2 Владеет современными методами получения и оценки геохимической информации для решения теоретических и практических задач геохимии ОС в области экологии и природопользования в целях охраны окружающей среды
		ОПК-2.3 Знает базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования
		ОПК-2.4 Анализирует действующую систему экологического нормирования для различных направлений природопользования
		ОПК-2.5 Идентифицирует и описывает биологическое разнообразие, дает оценки его современными методами количественной обработки информации
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет выявлять и владеет навыками решения проблемы, задачи научного исследования в области географии городов, экологических проблем городов
		ОПК-3.2 Владеет современными методами оценки геоэкологической информации для решения теоретических и практических задач природопользования
		ОПК-3.3 Владеет навыками прогнозирования метеотропных реакций, оценки климатического потенциала регионов, оценки объективности климатических сценариев изменения климата
		ОПК-3.4 Использует современные базы данных, методы получения и работы с информацией теоретического и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		эмпирического уровней, ГИС-технологии
		ОПК-3.5 Ориентируется в современной системе нормативно-правового обеспечения проведения инженерно-экологических изыскания и оценки воздействий на окружающую среду городских агломераций
ПК-7	Умеет выявлять показатели, способные оказать негативное воздействие на окружающую среду и способен формулировать рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий	ПК-7.1 Способен проводить мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных технологий
		ПК-7.2 Умеет рассчитывать предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ техногенного характера
		ПК-7.3 Умеет применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и проведения их анализа
ПК-11	Умеет определять структуру и владеет методами районирования оцениваемой территории по видам антропогенной нагрузки и компонентов окружающей среды	ПК-11.3 Владеет методами районирования оцениваемой территории по допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды
		ПК-11.2 Умеет определить структуру антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды
		ПК-11.3 Умеет определять зоны повышенной экологической опасности

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Экология и геохимия городских ландшафтов» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Экология и геохимия городских ландшафтов».

*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-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной	Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании.	Экологическая климатология городской среды.

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	деятельности		
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании.	Экологическая климатология городской среды.
ПК-7	Умеет выявлять показатели, способные оказать негативное воздействие на окружающую среду и способен формулировать рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий	Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании.	Экологическая климатология городской среды.
ПК-11	Умеет определять структуру и владеет методами районирования оцениваемой территории по видам антропогенной нагрузки и компонентов окружающей среды	Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании.	Экологическая климатология городской среды.

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Экология и геохимия городских ландшафтов» составляет 2 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18		18		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	24		24		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	12		12		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>72</b>	<b>72</b>		
	зач.ед.	<b>2</b>	<b>2</b>		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр(-ы)
--------------------	--------	-------------

	ак.ч.	1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36			36	
в том числе:					
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36			36	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	27			27	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9			9	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	72		72	
	зач.ед.	2		2	

\* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	15		15		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	5		5		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	10		10		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	48		48		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	72		72	
	зач.ед.	2		2	

\* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет, содержание и задачи экологии и геохимии городских ландшафтов.	Предмет изучения, задачи и роль экологии и геохимии городских ландшафтов в экологии города. Роль ландшафтов а экологии города. Экологическая ситуация в городах. Методика эколого-геохимического анализа городов и городских ландшафтов.
2	Элементарные ландшафты урбанизированных территорий.	Элементарные ландшафты. Три основных группы элементарных ландшафтов (фации): элювиальные, субаквальные, супераквальные. Дополнительные группы фаций.
3	Местные ландшафты (местности) урбанизированных территорий и принципы их типологии	Определение понятий, индексы местных ландшафтов. Их основные характеристики. Геохимические характеристики: типы химических сопряжений, пути и формы миграции химических элементов, геохимические барьеры и геохимические ассоциации элементов, геохимические решетки, геохимическая контрастность. Основные принципы типологии.

4	Геохимические принципы эколого-геохимической систематики городов	Основные таксономические единицы геохимической систематики городов Отряды, разряды, группы и типы, семейства, классы, роды городов. Геохимическая систематика городских ландшафтов.
5	Эколого-геохимические оценки состояния загрязнения городов	Ландшафтно-геохимический анализ состояния городов. Источники загрязнения городских ландшафтов, виды загрязнений, объекты загрязнения
6	Методы исследования.	Полевые ландшафтно-геохимические исследования. Подготовительный этап. Маршрутные исследования, ключевые участки. Описание вертикального профиля местного ландшафта, водоемов. Обработка материалов полевых исследований: Обработка аналитических данных Геохимические показатели. Ландшафтно-геохимические карты.

#### Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Всего Час.
1	Введение. Предмет, содержание и задачи экологии и геохимии городских ландшафтов.	2		2	4
2	Элементарные ландшафты урбанизированных территорий.	2	2	2	6
3	Местные ландшафты (местности) урбанизированных территорий и принципы их типологии	4	4	4	12
4	Геохимические принципы эколого-геохимической систематики городов	2	2	2	6
5	Эколого-геохимические оценки состояния загрязнения городов	4	4	6	14
6	Методы исследования.	4	6	6	16
7	Контроль				14
<b>ИТОГО:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

#### Практические занятия (семинары) Компьютерный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров) Компьютерный практикум	Трудоемкость (час.)
1	2	Изучение элементарных ландшафтов различных городов	2
2	3	Изучение местных ландшафтов в городах с различными природными условиями и техногенной нагрузкой. Выделение геохимических ассоциаций элементов, построение геохимических решеток.	4

3	4	Ранжирование городов для различных регионов РФ и зарубежных стран в соответствии с таксономическими единицами	2
4	5	Проведение эколого-геохимических оценок загрязнения различных городов. Сравнительный анализ загрязненности.	4
5	6	Проведение исследований конкретного элементарного ландшафта на местности. Построение ландшафтно-геохимических карт для различных территорий.	6
6	1-6	Защита работ. Контрольная работа	2

## 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.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
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.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

базы данных для обеспечения выполнения задач по практическим занятиям, полученные из открытых источников;

<http://lib.rudn.ru/>

<http://www.nbmgu.ru/>

<http://www.priroda.su>

<http://www.ecosystema.ru>

<http://www.yandex.ru>

<http://www.google.ru>

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

<http://www.maik.ru>

<http://www.ecoportal.ru>

<https://www.npk-kaluga.ru/SovetySurfer.htm>

<http://seismic-info.ru/Prodajushaja%20Surfer/Surfer.html>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Стримжа Т. П. Прикладная геохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. П. Стримжа, С. И. Леонтьев ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2015. – 252 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497718>
2. Глазовская Мария Альфредовна. Педолитогенез и континентальные циклы углерода. - М. : Либроком, 2009. - 336 с.
3. Алексеенко В.А., Суворинов А.В. Металлы в окружающей среде: оценка эколого-геохимических изменений [Электронный ресурс] : Сборник задач / Под ред. В.А. Алексеенко. - М. : Логос, 2011. - Электронные текстовые данные. - 216 с.
4. Мананков, А. В. Урбоэкология и техносфера : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Мананков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 494 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06909-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438885>
5. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07282-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437306>
6. Алексеенко Владимир Алексеевич. Химические элементы в городских почвах : монография / В.А. Алексеенко, А.В. Алексеенко. - М. : Логос, 2014. - 312 с. - ISBN 978-5-98704-670-8 : 396.00.

б) дополнительная литература:



1. Гребенщикова Валентина Ивановна. Геохимия окружающей среды Прибайкалья (Байкальский геоэкологический полигон) / В. И. Гребенщикова, Лустенберг Эсфирь Евгеньевна ; В.И.Гребенщикова, Э.Е.Лустенберг, Н.А.Китаев, И.С.Ломоносов; Науч. ред. М.И.Кузьмин. - Новосибирск : Гео, 2008. - 234 с. : ил.
2. Геохимия природных и техногенно измененных биосистем [Текст] / Отв. ред. Е.Н.Филатова. - М. : Научный мир, 2006. - 280 с. : ил
3. Перельман Александр Ильич. Геохимия [Текст] : Учебник для вузов. - М. : Высшая школа, 1989. - 2-е изд., перераб. и доп.. - 528 с.б) дополнительная литература
4. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрейя-2000, 1999. – 768 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 <http://lib.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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Экология и геохимия городских ландшафтов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Профессор деп.рац.природ.



Станис Е.В.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор Департамента

рационального природопользования



Кучер Д.Е.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор деп.рац.природ.



Станис Е.В.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.