

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:04:29
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Методы геоэкологических исследований рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферной безопасности	
Учебный план	b200301_23_TBa23.plx Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 5 курсовые работы 5
в том числе:		
аудиторные занятия	51,35	
самостоятельная работа	29,65	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	3,35	3,35	3,35	3,35
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	51,35	51,35	51,35	51,35
Контактная работа	51,35	51,35	51,35	51,35
Сам. работа	29,65	29,65	29,65	29,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	овладеть навыками работы с базами данных экологической информации; математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем; методикой использования графических методов при оценке воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них; навыками описания результатов и формулировки выводов; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель; представлениями о последствиях антропогенных воздействий на экосистемы.
1.2	навыками проведения геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Человек и техносфера
2.1.2	Экология человека
2.1.3	Химия
2.1.4	Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к образовательной среде
2.1.5	Основы геодезии и топографии
2.1.6	Общая геология
2.1.7	История науки и техники
2.1.8	Информатика
2.1.9	Физика
2.1.10	Основы экологии
2.1.11	Ознакомительная практика
2.1.12	Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы и средства контроля качества окружающей среды
2.2.2	Методы работы с научной информацией
2.2.3	ОВОС и экологическая экспертиза
2.2.4	Регулирование природоохранной деятельности
2.2.5	Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
2.2.6	Мониторинг окружающей среды
2.2.7	Надежность технических систем и техногенный риск
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.2.9	Обращение с отходами
2.2.10	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основные законы благополучного существования окружающей среды
Уровень 2	нормативно правовую базу ОВОС, средства и методы проведения ОВОС; основные принципы экологического проектирования и экспертизы; методы и критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв; методы моделирования и методы расчета распространения загрязнений в объектах окружающей среды; нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами; порядок разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	проводить сбор экологической информации
Уровень 2	проводить сбор экологической информации, выделять ценные компоненты экосистем и ценные социальные компоненты; применять инструментарий для проведения ОВОС, анализировать данные, необходимые для проведения ОВОС, планировать и проводить инженерно-экологические изыскания; проводить расчет с

	применением нормативных методов оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с базами данных экологической информации; математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем
Уровень 2	навыками работы с базами данных экологической информации; математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем; методикой использования графических методов при оценке воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них; навыками описания результатов и формулировки выводов; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель; представлениями о последствиях антропогенных воздействий на экосистемы
Уровень 3	.

ПК-3.1: Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне организации и документальное оформление отчетности в соответствии с установленными требованиями

Знать:	
Уровень 1	законы формирования горных пород, почв и природных вод
Уровень 2	законы распределения и движения элементов и изотопов в различных геологических средах при процессах формирования горных пород, почв и природных вод, а также при техногенном воздействии на них
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	отображать полученные данные в виде экологических карт
Уровень 2	критически обрабатывать, анализировать и синтезировать полевую и лабораторную экологическую информации; отображать полученные данные в виде геоэкологических карт
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	основными методами геохимических и геофизических исследований и геоэкологического картографирования
Уровень 2	навыками проведения геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации
Уровень 3	.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативно правовую базу ОВОС, средства и методы проведения ОВОС; основные принципы экологического проектирования и экспертизы; методы и критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв; методы моделирования и методы расчета распространения загрязнений в объектах окружающей среды; нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами; порядок разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов, законы распределения и движения элементов и изотопов в различных геологических средах при процессах формирования горных пород, почв и природных вод, а также при техногенном воздействии на них.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить сбор экологической информации, выделять ценные компоненты экосистем и ценные социальные компоненты; применять инструментарий для проведения ОВОС, анализировать данные, необходимые для проведения ОВОС, планировать и проводить инженерно-экологические изыскания; проводить расчет с применением нормативных методов оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами, критически обрабатывать, анализировать и синтезировать полевую и лабораторную экологическую информации; отображать полученные данные в виде геоэкологических карт
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с базами данных экологической информации; математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем; методикой использования графических методов при оценке воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них; навыками описания результатов и формулировки выводов; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель; представлениями о последствиях антропогенных воздействий на экосистемы.
3.3.2	навыками проведения геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации.

3.3.3	
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методологические основы геоэкологических исследований						
1.1	Методологические основы геоэкологических исследований. Принцип конкордантности в геоэкологии. Естественно-исторический, программный и системно-деятельностный подходы и особенности их применения при решении экологических задач. Принципы выделения системы исследования. Декомпозиция и синтез структурных элементов системы. Общая модель применения системно-деятельностного подхода к решению поставленных задач /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Геоэкологическая оценка природно-хозяйственных геосистем (ПХГ) /Лаб/	5	8	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	
1.3	Методологические основы геоэкологических исследований /СР/	5	3	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 2. Методы геоэкологических исследований						
2.1	Методы геоэкологических исследований. Классификация методов геоэкологических исследований и факторы, определяющие их выбор. Объекты изучения каждой группы методов и решаемые задачи /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Оценка динамики выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в регионе в последние годы, их основные источники /Лаб/	5	8	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Методы геоэкологических исследований /СР/	5	4	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Методы физико-географических исследований						
3.1	Методы физико-географических исследований. Географические исследования природной среды. Ландшафтное картографирование территории (карты). Почвенно-растительные исследования. Зонально-климатическое районирование как основа определения экологического риска. Гидрологические методы. Природно-территориальные комплексы. Стационарные, полустационарные, экспедиционные, дистанционные. Геолого-геоморфологические исследования. Микроклиматические исследования. Зоогеографические исследования. Маршрутные наблюдения /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	Оценка состояния и тенденции изменения атмосферы, земельных и водных ресурсов, биоразнообразия /Лаб/	5	8	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

3.3	Методы физико-географических исследований /СР/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 4. Геохимические методы						
4.1	Геохимические методы. Классификация геохимических методов изучения природной среды. Общая характеристика проблемы загрязнения химическими элементами окружающей среды. Газогеохимические исследования приповерхностной атмосферы. Гидрогеохимические исследования жидких сред. Литогеохимическое изучение почв, почвогрунтов и горных пород. Биогеохимические показатели как индикаторы состояния компонентов природной среды /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Геохимические методы /СР/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 5. Геофизические методы						
5.1	Геофизические методы. Классификация геофизических методов изучения природной среды. Сейсморазведка и межскважинное прозвучивание при изучении подземных пустот. Магнито- и гравиметрическая разведка в системе геодинамического мониторинга. Электроразведка и ГИС для уточнения геолого-гидрогеологического строения территории /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.2	Геофизические методы /СР/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 6. Гидрогеологические и инженерногеологические методы						
6.1	Гидрогеологические и инженерно-геологические методы. Эколого-гидрогеологические исследования: цели, задачи, состав и требования к содержанию (по нормативным документам МПР России). Виды и задачи опытно-фильтрационных работ в системе экологических исследований. Инженерно-геологические методы изучения природной среды. Физико-механические и деформационные свойства грунтов. Изучение и прогнозирование экзогенных геологических процессов /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
6.2	Анализ качества воды в водопродных сетях и в водных объектах /Лаб/	5	8	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
6.3	Гидрогеологические и инженерногеологические методы /СР/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 7. Горнопроходческие и топогеодезические методы						

7.1	Горнопроходческие и топогеодезические методы. Основные виды горных выработок (закопашки, расчистки, канавы, шурфы, скважины и т.д.) и экологические задачи, которые они решают. Виды топографических исследований, используемые в экологии /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
7.2	Горнопроходческие и топогеодезические методы /СР/	5	4,65	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
Раздел 8. Методы геоэкологической картографии							
8.1	Методы геоэкологической картографии. Принципы геоэкологического картографирования. Геоэкологическая карта – графоматематическая модель геоэкологической обстановки, дающая обобщенное изображение на топографической основе состояния абиотических и биотических компонентов экосистемы. Классификации геоэкологических карт /Лек/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
8.2	Методы геоэкологической картографии /СР/	5	10	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
Раздел 9. Промежуточная аттестация							
9.1	Прием экзамена /ИВКР/	5	0,35	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
9.2	защита курсовой работы /ИВКР/	5	2	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
9.3	консультация перед экзаменом /ИВКР/	5	1	УК-1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Методологические основы геоэкологических исследований.

Принцип конкордантности в геоэкологии.

Естественно-исторический, программный и системно-деятельностный подходы и особенности их применения при решении экологических задач.

Принципы выделения системы исследования.

Декомпозиция и синтез структурных элементов системы.

Общая модель применения системно-деятельностного подхода к решению поставленных задач.

Методы геоэкологических исследований.

Классификация методов геоэкологических исследований и факторы, определяющие их выбор.

Объекты изучения каждой группы методов и решаемые задачи.

Методы физико-географических исследований.

Географические исследования природной среды.

Ландшафтное картографирование территории (карты).

Почвенно-растительные исследования.

Зонально-климатическое районирование как основа определения экологического риска.

Гидрологические методы.

Природно-территориальные комплексы.

Стационарные, полустационарные, экспедиционные, дистанционные.

Геолого-геоморфологические исследования. Микроклиматические исследования.

Зоогеографические исследования.

Маршрутные наблюдения.

<p>Геохимические методы. Классификация геохимических методов изучения природной среды. Общая характеристика проблемы загрязнения химическими элементами окружающей среды. Газогеохимические исследования приповерхностной атмосферы. Гидрогеохимические исследования жидких сред. Литогеохимическое изучение почв, почвогрунтов и горных пород. Биогеохимические показатели как индикаторы состояния компонентов природной среды.</p> <p>Геофизические методы. Классификация геофизических методов изучения природной среды. Сейсморазведка и межскважинное прозвучивание при изучении подземных пустот. Магнито- и гравиторазведка в системе геодинамического мониторинга. Электроразведка и ГИС для уточнения геолого-гидрогеологического строения территории.</p> <p>Горнопроходческие и топогеодезические методы. Основные виды горных выработок (закопашки, расчистки, канавы, шурфы, скважины и т.д.) и экологические задачи, которые они решают. Виды топографических исследований, используемые в экологии.</p> <p>Методы геоэкологической картографии. Принципы геоэкологического картографирования. Геоэкологическая карта – графоматематическая модель геоэкологической обстановки, дающая обобщенное изображение на топографической основе состояния абиотических и биотических компонентов экосистемы. Классификации геоэкологических карт.</p>
5.2. Темы письменных работ
5.3. Оценочные средства
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Верчеба А. А., Бондаренко Д. В., Каржева О. В.	Радиогеоэкология [Электронный ресурс МГРИ]: электронный образовательный курс	М.: МГРИ, 2019
Л1.2	Стурман В. И.	Геоэкология: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Игнатов П. А., Верчеба А. А.	Радиогеоэкология и проблемы радиационной безопасности: учебное пособие	Волгоград: Ин-Фолио, 2010
Л2.2	Григорьева И. Ю.	Геоэкология: учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.3	отв. ред. А.В. Смуров, Ф.И. Василевич, М.И. Непоклонова, В.М. Макеева	Наука о Земле: геоэкология [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2010
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.	
6.3.1.2	"УПРЗА "Эколог" версия 4.0	Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) "Эколог" выполняет расчеты концентраций загрязняющих веществ в атмосфере по "Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)" Госкомгидромета.	
6.3.1.3	Windows Server 2012/2016/2019		
6.3.1.4	Windows MultiPoint Server Premium 2011		
6.3.1.5	Windows 8		

6.3.1.6	Windows 10	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Методы геоэкологических исследований» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

- 1 Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
- 2 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
- 3 Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.