

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2022 11:51:33
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078e1a987dae18a

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

Институт экологии

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Инструменты защиты окружающей среды и ликвидации накопленного
экологического ущерба**

(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):

**«Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами»
(совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование знаний, умений и навыков в области ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС). Изучение источников образования объектов накопленного вреда. Основные виды объектов, их краткая характеристика, принципы классификации и последующей рекультивации. Технологий рекультивации объектов накопленного вреда (почвы, водные объекты). Методы *in situ* и *ex situ*. Механическая переработка. Термические методы. Биологические методы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-4; ОПК-6

Шифр	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1 умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2 владеет аргументацией и разрабатывает содержательно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		УК-1.3 знает основы стратегии и определяет возможные риски, предлагая пути их устранения
ОПК-2.	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Знает основы экологии, геоэкологии, экономики природопользования и экономики замкнутого цикла, а также экологического менеджмента
		ОПК-2.2 Умеет использовать экологические, экономические и другие специальные знания и алгоритмы для решения профессиональных задач
		ОПК-2.3 Способен находить, анализировать и грамотно использовать новейшую информацию и современные методики при выполнении научно-исследовательских и прикладных задач
ОПК-4.	Способен применять нормативные правовые акты и нормы профессиональной этики в сфере экологии и природопользования.	ОПК-4.1 Знает основы экологического нормирования и основы законодательства в области природопользования
		ОПК-4.2 Умеет использовать и применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования
		ОПК-4.3 Способен использовать нормы профессиональной этики в своей профессиональной деятельности
ПК-2	Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий, для обеспечения минимального воздействия отходов	ПК-2.1 Владеет навыками выбора и внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) обработки и рециклинга отходов производства и потребления
		ПК-2.2 Умеет экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий по обращению с отходами, используя их как вторичный ресурс
		ПК-2.3 Способен обеспечить минимизацию воздействия отходов на окружающую среду

	на окружающую среду	
ПК-5	Способен анализировать причины и минимизировать последствия негативного воздействия производства на окружающую среду	ПК-5.1 Умеет выявлять причины и источники поступления вредных веществ в окружающую среду и причины и источники образования твердых отходов
		ПК-5.2 Имеет навыки подготовки предложений по устранению причин и ликвидации негативных последствий воздействия
		ПК-5.3 Обеспечивает выполнение планов природоохранных мероприятий и ликвидации объектов накопленного экологического вреда окружающей среде, включая рекультивацию существующих полигонов захоронения отходов, земель после ликвидации несанкционированных свалок и др.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Технологические решения, применяемые для реабилитации загрязненных территорий. Общие вопросы организации работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель.

К

л

Уметь: правильно классифицировать объекты накопленного вреда ОС, обоснованно выбирать способы рекультивации и биоремедиации объектов накопленного вреда ОС, оценивать эколого-экономическую эффективность проводимых мероприятий

Владеть: приемами составления схем комплексной рекультивации нарушенных земель и фодоемов, навыками выбора наилучшей доступной технологии ликвидации нанесенного ущерба ОС.

к

а

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Инструменты защиты окружающей среды и ликвидации накопленного ущерба / Nature Protection and Accumulated Environmental Damage (AED) Elimination Tools» относится к вариативной части блока 1 Б1.В.05 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Р

У

ш

Таблица № 1
Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Основы экономики и менеджмента Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды	Практика, ВКР
ОПК-2.	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	Физика Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Физическая и коллоидная химия Биология	Практика, ВКР

е

х

н

о

ОПК-4.	Способен применять нормативные правовые акты и нормы профессиональной этики в сфере экологии и природопользования.	Environmental control and MSW monitoring programs / Методы контроля и мониторинга в системе управления отходами Physicochemical methods of waste testing / Физико-химические методы контроля компонентов отходов	Практика, ВКР
ПК-2	Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий, для обеспечения минимального воздействия отходов на окружающую среду	Рециклинг отходов производства и потребления, Экологический мониторинг Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды	Практика, ВКР
ПК-5	Способен анализировать причины и минимизировать последствия негативного воздействия производства на окружающую среду	Waste in the Environment / Отходы в окружающей среде Environmental Hazard of Waste / Экологическая опасность отходов	Практика, ВКР

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 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>					
Лекции (ЛК)				34	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)				34	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>				50	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>				26	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.			144	
	зач.ед.			4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Классификация технологических решений для реабилитации объектов накопленного вреда.	Технологические решения, применяемые для реабилитации загрязненных территорий. Биореабилитация, интенсифицируемая	ЛК, СЗ
Работы по рекультивации и	Общие вопросы организации работ по рекультивации и обустройству нарушенных	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
обустройству нарушенных земель.	земель. Классификация нарушенных земель по т е х н о Рекультивация и обустройство нарушенных з Рекультивация и обустройство обводненных к Формирование растительного покрова на отвалах и и с к у	
Переработка отходов из резинотехнических изделий, пластических м а с с . Получение минеральных кислот из отходов.	Переработка отходов из резинотехнических и з д е л и й .	ЛК, СЗ
Примеры получения вторичных продуктов при переработке накопленных отходов (не биотехнологическим путем)	Отходы пригодные к биологической переработке. Микробиологическая переработка органических отходов. Технология микробиологической конверсии отходов в к Бактериальное выщелачивание руды in situ	ЛК, СЗ
Биотехнологическая переработка накопленных органических отходов.	Анаэробное сбраживание и метаногенерация. С и л	ЛК, СЗ
Термические методы ликвидации вреда ОС при накоплении отходов	Г а з и	ЛК, СЗ

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.	Комплект специализированной мебели; доска меловая; технические средства: системный блок HP PRO, монитор HP-V2072A, выдвижной проекционный экран LUMIEN, имеется выход в интернет. Microsoft Windows 7 корпоративная. Лицензия № 5190227, дата выдачи 16.03.2010 г. MS Office 2007 Prof, Лицензия № 6842818, дата выдачи 07.09.2009
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 специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Kharlamova M.D. Kurbatova A.I. Modern Technologies of Waste Managment, Recycling and Environmental Protection / Современные методы обращения с отходами, рециклинг и защита окружающей среды - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 98 с. : ил. Текст/электронный ресурс **Библиотека РУДН**

2. Evans Virginia. Evans, J. Dooley, K. Rodgers. Environmental Engineering Book 1, 2, 3 / V. Newbery : Express Publishing, 2013. - 38, 40, 41 p Учебник на английском языке **Библиотека РУДН**

б) дополнительная литература

1. F.M. Koroma, Kharlamova M Waste management in african countries: social and environmental features / Управление отходами в африканских странах: социально-экологические особенности Вестник Российского университета дружбы народов: Экология и безопасность жизнедеятельности. - 2016. - № 2. - С. 84 - 94. Статья Электронные текстовые данные <http://journals.rudn.ru/ecology/article/view/12907/12337> **Библиотека РУДН**

2. Doris Baah, Kharlamova M. Oilspill response on the western region of Ghana: environmental manegement problems [Текст] = Ликвидация разливов нефти в западных регионах Ганы: проблема управления окружающей средой Вестник Российского университета дружбы народов: Экология и безопасность жизнедеятельности. - 2016. - № 3. - С. 83 - 92. Статья Электронные текстовые данные <http://journals.rudn.ru/ecology/article/view/14453/13589>

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
- 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/>

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

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 Nature Protection and Accumulated Environmental Damage (AED) Elimination Tools /Инструменты защиты окружающей среды и ликвидации накопленного ущерба представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор департамента
ЭБиМКП



Луканин А.В.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
ЭБиМКП



Савенкова Е.В.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Старший преподаватель
департамента ЭБиМКП



Попкова А.В.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.