

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.05.2026 10:20:00
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

MAPPING AND GIS-TECHNOLOGIES IN MSW MANAGEMENT

(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):

КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Mapping and GIS-technologies in MSW Management» входит в программу магистратуры «Комплексное управление твердыми бытовыми отходами» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Департамент рационального природопользования. Дисциплина состоит из 4 разделов и 10 тем и направлена на изучение углубленное изучение метода дистанционного зондирования Земли и особенностей его применения для решения задач комплексного управления отходами производства и потребления

Целью освоения дисциплины является «Mapping and GIS-technologies in MSW Management» является подготовка специалистов, способных применять современные геоинформационные системы и информационно-коммуникационные технологии для картографирования, анализа и оценки воздействия объектов обращения с отходами, а также разрабатывать и реализовывать природоохранные мероприятия в рамках управления отходами.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Mapping and GIS-technologies in MSW Management» 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)
ПК-12	Способен использовать современные средства географических информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	ПК-12.1 Умеет применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и проведения их анализа; ПК-12.2 Способен использовать современные средства географических информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	ПК-5.1 Умеет проводить оценку воздействия на окружающую среду проектируемого предприятия и сооружений, прогнозировать и оценивать негативные последствия; ПК-5.2 Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; ПК-5.3 Владеет навыками экологического проектирования и подготовки специальной документации на предпроектной стадии жизненного цикла проекта;
ПК-8	Владеет навыками подготовки тематических карт и планов, аналитической информации по инженерно-экологическим изысканиям	ПК-8.1 Владеет навыками подготовки тематических карт и планов, аналитической информации по инженерно-экологическим изысканиям; ПК-8.2 Способен собирать, анализировать и обобщать материалы картографической изученности территории, гидрометеорологических наблюдений, изысканий прошлых лет; сведения о наличии и характере проявления опасных процессов и явлений; картографический материал, материалы аэрофото-, космических топографических съёмок; навигационные карты и др. ; ПК-8.3 Умеет применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и проведения их анализа;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Mapping and GIS-technologies in MSW Management» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Mapping and GIS-technologies in MSW Management».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-12	Способен использовать современные средства географических информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности		Research Work; Pre-Graduation Practice;
ПК-8	Владеет навыками подготовки тематических карт и планов, аналитической информации по инженерно-экологическим изысканиям		Research Work; Pre-Graduation Practice;
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду		Research Work; Work Experience Internship; Pre-Graduation Practice;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Mapping and GIS-technologies in MSW Management» составляет «4» 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)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	72		72
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

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	Введение	1.1	Геоинформатика как наука. Что такое ГИС. Классификация ГИС.	Классификация ГИС по территориальному охвату, по функциональным возможностям, по способу организации (архитектуре), по проблемной ориентации (по отрасли), типу данных (модели представления), по источнику финансирования (правовому статусу), по размерности (специфичная классификация).	ЛК, ЛР
		1.2	Начало работы с ПО	Интерфейс QuantumGIS, загрузка растровых данных, создание векторных слоев	ЛК, ЛР
		1.3	Растровые операции. Векторные операции	Привязка растра, извлечение, соединение, раскрашивание, создание изолиний, калькулятор растров. Оверлейные операции.	ЛК, ЛР
		1.4	Openstreetmaps.	Openstreetmaps. QuickOsm	ЛК, ЛР
Раздел 2	Основные принципы ДЗЗ и дешифрирования информации	2.1	Дешифрирование. Особенности распознавания искусственных и природных объектов	Прямые, косвенные дешифровочные признаки. Дешифрирование, основанное на вероятностных. Фотограмметрия.	ЛК, ЛР
		2.2	Полуавтоматическая классификация	Принципы контролируемой/неконтролируемой классификации.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Спектральные индексы	3.1	Понятие о спектральных индексах, группы индексов. Проблемы и ограничения.	Анализ данных с помощью QGIS: разнообразие индексов, их значение и практическое применение, расчет NDVI, применение и ограничения.	ЛК, ЛР
		3.2	Ландшафтные индексы.	Индекс застройки NDBI. Индексы снега, геологические индексы.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Возможности применения ДЗЗ для объектов обращения с отходами	4.1	Продвинутый уровень работы с ГИС.	Поддержка принятия решений. Сетевой анализ. Зоны доступа	ЛК, ЛР
		4.2	Внедрение ГИС по управлению отходами в городскую ГИС	Примеры создания ГИС по управлению ТКО для конкретных регионов / муниципальных образований	ЛК, ЛР

* - 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.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 20 шт.), доской (экраном) 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. Martin Wegmann, Jakob Schwalb-Willmann, Stefan Dech An Introduction to Spatial Data Analysis: Remote Sensing and GIS with Open Source Software (Data in the Wild) 1st Edition, Kindle Pelagic Publishing, 2020

2. E.O. Wilson, Dawn J. Wright, Christian Harder GIS for Science, Volume 3: Maps for Saving the Planet. Esri Press, 2021

3. Jindong Li Satellite Remote Sensing Technologies Springer, Singapore, Space Science and Technologies, 2021

4. UAV_study_area_Msimbazi_river_delta_Dar_es_Salaam_Tanzania.geojson Oct 15, 2024 - UAV-Assisted Municipal Solid Waste Monitoring for Informed Disposal Decisions [Research Data] GeoJSON - 6.2 KB - MD5: f57...756 Data GeoJson file of the study area utilized to plan UAV flights.

5. Ujaval Gandhi End-to-End Google Earth Engine (Full Course Material) A hands-on introduction to applied remote sensing using Google Earth Engine.

<https://courses.spatialthoughts.com/end-to-end-gee.html>

Дополнительная литература:

1. Suarez Kozov N. Application of remote sensing for monitoring of flood areas (Application remote sounding for monitoring zones flooding): article on the English language /KN Suarez, OD Trujillo, OJ Giraldo// Bulletin Russian university friendship peoples : Engineering research . - 2019. - No. t . 20(1). - S. _ 66 - 78. - ISSN 18230

2. Suarez Kozov N. Application of remote sensing for monitoring of flood areas (Application remote sounding for monitoring zones flooding): article on the English language /KN Suarez, OD Trujillo, OJ Giraldo// Bulletin Russian university friendship peoples : Engineering research . - 2019. - No. t . 20(1). - S. _ 66 - 78. - ISSN 18230

3. Jonathan Campbell, Michael Shin, UCLA Essentials of Geographic Information Systems, Publisher: Saylor Foundation <https://open.umn.edu/opentextbooks/formats/24>

4. Remote Sensing and Image Interpretation, 7th Edition, Thomas Lillesand , Ralph W. Kiefer , Jonathan Chipman

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
- 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 «Mapping and GIS-technologies in MSW Management».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

доцент департамента рационального
природопользования

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

директор департамента рационального
природопользования

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

доцент департамента рационального
природопользования

Должность

Капралова Д.О.

Фамилия И.О

Кучер Д.Е.

Фамилия И.О

Капралова Д.О.

Фамилия И.О