

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2024 12:17:37
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

ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

(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)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» 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 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Департамент рационального природопользования. Дисциплина состоит из 5 разделов и 12 тем и направлена на изучение и практическое освоение навыков применения геоинформатики для решения экологических задач.

Целью освоения дисциплины является Целями освоения дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы являются: изучение основных теоретических принципов построения и классификации современных геоинформационных систем, а также формирование у студентов базовых практических навыков их использования для решения практических экологических задач. □ Задачей дисциплины приобретение студентами прочных знаний и навыков практической работы в области, определяемой основной целью курса..

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» 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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и определяет этапы/пути её решения; УК-1.2 Определяет объем и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи;
ОПК-2	Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов и (или) оборудования с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1 Знает теоретические основы химической технологии, механизмы и схемы производственных химико-технологических процессов и устройство аппаратов, а также основы процессов и аппаратов защиты окружающей среды; ОПК-2.2 Умеет использовать разные источники информации и оценивать их информационную безопасность и достоверность; использовать современные поисковые системы и базы данных, в том числе данные спутникового наблюдения; расшифровывать данные ДЗЗ, применять ГИС-технологии; ОПК-2.3 Способен применять на практике стандартные программные продукты при разработке проектов в области ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии и в области защиты окружающей среды;
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Имеет практические навыки использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» 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 «ГИС в экологии и природопользовании».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Информатика; Математика; Общая химическая технология; Методы математической статистики; <i>Геологические основы рационального природопользования**</i> ; <i>Геологические основы проектирования**</i> ;	Нормирование и снижение загрязнений в окружающей среде; Биотехнология; Управление природными ресурсами; Экономика природопользования; Основы применения результатов космической деятельности в рациональном природопользовании;
ОПК-2	Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов и (или) оборудования с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Аналитическая химия; Неорганическая химия; Общая химическая технология; Системы управления химико-технологическими процессами; Методы математической статистики; Органическая химия; <i>Техника и технологии альтернативной энергетики**</i> ; <i>Возобновляемая энергетика и окружающая среда**</i> ; Waste management;	Процессы и аппараты защиты окружающей среды; Электротехника; Ресурсосберегающие технологии и управление отходами;
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Системы управления химико-технологическими процессами; Информатика;	Процессы и аппараты защиты окружающей среды; Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов; Глобальные и региональные изменения климата; Экологическая экспертиза и

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС);

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» 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)
			5
Контактная работа, ак.ч.	68		68
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	55		55
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	21		21
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» составляет «4» зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
Контактная работа, ак.ч.	28		28
Лекции (ЛК)	14		14
Лабораторные работы (ЛР)	14		14
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	116		116
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	8		8
Лекции (ЛК)	4		4
Лабораторные работы (ЛР)	4		4
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	132		132
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	4		4
Общая трудоемкость дисциплины	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	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение	1.1	Предпосылки к возникновению ГИС. История создания. Этапы развития	ЛК, ЛР
		1.2	Основные задачи ГИС. Преимущества ГИС. Основная терминология ГИС. Отрасли применения ГИС. Структура ГИС. Интеграция данных в ГИС..	ЛК, ЛР
Раздел 2	Основы ГИС	2.1	Географические и атрибутивные данные. Классификации ГИС. Растровые ГИС. Векторные ГИС. Типы ввода данных. Проблемы цифрования карт. Устройства ввода данных.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Применение дистанционного зондирования в ГИС	3.1	Активные, пассивные методы. Виды спутников для дистанционного зондирования. Дешифрирование космических снимков.	ЛК, ЛР
		3.2	Спектральные индексы	ЛК, ЛР
Раздел 4	Анализ в ГИС	4.1	Пространственное расположение объектов, выборка, принципы отбора данных в ГИС	ЛК, ЛР
		4.2	Запросы в ГИС, Характеристики объектов ГИС с точки зрения измерений Периметр. Площадь. Извилистость, Меры формы полигонов. Функция Эйлера. Мера выпуклости,	ЛК, ЛР
		4.3	Простое расстояние, функциональное расстояние, Барьеры. Маршрут наименьшей стоимости. Сетевой анализ	ЛК, ЛР
		4.4	Классификация, переклассификация. Растворение границ, Буферы, фильтры, взаимная видимость	ЛК, ЛР
		4.5	Геокодирование, районирование, отчеты в ГИС	ЛК, ЛР
Раздел 5	ГИС в экологии	5.1	ГИС в экологии. Создание проекта. Этапы, правила постановки задачи.	
		5.2	Варианты существующих ГИС, особенности применения. Web GIS. Google Earth Engine	

* - 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	QGIS

	промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 12 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. Раклов В.П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стереотип. — (Среднее профессиональное образование) / В.П. Раклов. - Москва : ИнфраМ, 2021. - 215 с. - ISBN 978-5-16-016460-1. - URL:

<https://www.ibooks.ru/bookshelf/373400/reading> (дата обращения: 02.04.2024). - Текст: электронный

2. Геоинформационные системы : Учебно-методическое пособие / Д. С. Парыгин, А. В. Игнатъев, Н. П. Садовникова, А. С. Гуртяков. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет, 2023. – 128 с. – ISBN 978-5- 9948-4602-5. – EDN DZVMCF

3. Цветков, В. Я. Космическая геоинформатика / В. Я. Цветков, В. П. Савиных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507- 46727-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317267>

4. Шубина, М. А. Использование ГИС-технологий для анализа материалов дистанционного зондирования природных объектов : учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 104 с.

5. Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663

Дополнительная литература:

1. Особо охраняемые природные территории как объект для создания комплексных геоинформационных систем / А. Ю. Колотухин, А. Н. Бармин, М. В. Валов [и др.]. – Астрахань : Индивидуальный предприниматель Сорокин Роман Васильевич (Издатель: Сорокин Роман Васильевич), 2023. – 204 с.

2. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы: Учеб. пособие для вузов. - М. 2000. - 222 с

3. Капустин В.Г. ГИС-технологии в географии и экологии: ArcView GIS в учебной и научной работе (практическое руководство для студентов и преподавателей географо-биологического факультета). Учебное пособие. Издание второе / Урал.гос.пед.ун-т. Екатеринбург, 2012, 202 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
- 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:*

1. Курс лекций по дисциплине «ГИС в экологии и природопользовании».

* - 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 «ГИС в экологии и природопользовании» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Капралова Дарья

Олеговна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента

Должность БУП

Подпись

Кучер Дмитрий

Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Харламова Марианна

Дмитриевна

Фамилия И.О.