

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2026 14:09:44
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

ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(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):

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Дистанционные методы мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств» входит в программу магистратуры «Методы и технологии снижения углеродного следа в нефтегазовой отрасли» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра экологически чистых технологий. Дисциплина состоит из 5 разделов и 15 тем и направлена на изучение современных методов и способов дистанционного мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, навыков и умений, связанных с современными методами и способами экологического мониторинга, а также получение навыков самостоятельной постановки и решения задач в данной области, востребованных в профессиональной деятельности: анализе данных, применении и развитии математических моделей и алгоритмов, проведении расчетов, понимании возможностей и ограничений научно-инженерных инструментов, в том числе программного обеспечения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- углубленное знакомство с мониторинговыми исследованиями из космоса, с применением беспилотников совместно с наземными способами проведения исследований
- освоение некоторых современных профессиональных программ для построения моделей рельефа и методов решения прикладных задач
- развитие навыков применения комплекса исследовательских методов с учетом специфики поставленной задачи, временных и природно-климатических ограничений

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Дистанционные методы мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств» 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-2	Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий, для обеспечения ресурсосбережения и минимального воздействия производства на окружающую среду	ПК-2.1 Умеет экономически обосновывать целесообразность внедрения новой техники и технологий при разработке месторождений нефти и газа и для охраны окружающей среды;
ПК-5	Способен планировать и реализовывать мероприятия по развитию и внедрению методов и технологий контроля и снижения углеродного следа в нефтегазовой отрасли	ПК-5.1 Знает нормативную документацию в области разработки месторождений и снижения углеродного следа, современное программное обеспечение, правила составления и оформления проектной документации; ПК-5.2 Умеет подготавливать материалы, используемые при разработке проектной документации; осуществлять контроль деятельности сервисных и подрядных организаций; ПК-5.3 Владеет навыками разработки плана мероприятий по внедрению инновационных технологий; навыками контроля делопроизводства в области проектирования разработки месторождений и внедрения методов снижения углеродного следа;
ПК-6	Способен анализировать причины и минимизировать последствия негативного воздействия производства на окружающую среду	ПК-6.1 Умеет выявлять причины и источники поступления вредных веществ в окружающую среду при добыче нефти, газа и газового конденсата; ПК-6.2 Имеет навыки подготовки предложений по устранению причин и ликвидации негативных последствий воздействия; ПК-6.3 Обеспечивает выполнение планов природоохранных мероприятий и ликвидации объектов накопленного экологического вреда

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		окружающей среде;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Дистанционные методы мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств» 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 «Дистанционные методы мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств».

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-2	Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий, для обеспечения ресурсосбережения и минимального воздействия производства на окружающую среду	Энерго- и ресурсосбережение в нефтегазовой промышленности; Научно-исследовательская работа; Производственная практика;	Преддипломная практика;
ПК-6	Способен анализировать причины и минимизировать последствия негативного воздействия производства на окружающую среду	Научно-исследовательская работа; Производственная практика; Экологические проблемы разработки месторождений углеводородов; Эколого-геологические условия размещения опасных объектов**;	Преддипломная практика;
ПК-5	Способен планировать и реализовывать мероприятия по развитию и внедрению методов и технологий контроля и снижения углеродного следа в нефтегазовой отрасли	Научно-исследовательская работа; Производственная практика; Проектирование разработки нефтяных месторождений;	Рациональное использование парниковых газов для повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; Инновационные методы увеличения нефтеотдачи и интенсификации добычи; Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Дистанционные методы мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств» составляет «2» 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)
			3
Контактная работа, ак.ч	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	27		27
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

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	Общая вводная часть	1.1	История вопроса, определения, понятия, целесообразность проведения исследований	История вопроса, определения, понятия, целесообразность проведения исследований	ЛК, СЗ
		1.2	Общие цели, решаемые задачи, причины исследований	Общие цели, решаемые задачи, причины исследований	ЛК, СЗ
Раздел 2	Мониторинговые исследования из космоса	2.1	Виды и типы спутниковых систем	Виды и типы спутниковых систем	ЛК, СЗ
		2.2	Основные принципы и характеристики работы спутников, получение данных со спутников	Основные принципы и характеристики работы спутников, получение данных со спутников	ЛК, СЗ
		2.3	Задачи выполняемые спутниковыми системами, типы и виды получаемых данных	Задачи выполняемые спутниковыми системами, типы и виды получаемых данных	ЛК, СЗ
		2.4	Обработка данных получаемых из космоса	Обработка данных получаемых из космоса	ЛК, СЗ
Раздел 3	Мониторинговые исследования с применением БПЛА	3.1	История отрасли БПЛА, законодательная база и юридические аспекты	История отрасли БПЛА, законодательная база и юридические аспекты	ЛК, СЗ
		3.2	Основы пилотирования и управления БПЛА	Основы пилотирования и управления БПЛА	ЛК, СЗ
		3.3	Выбор целей, задач и объектов исследований	Выбор целей, задач и объектов исследований	ЛК, СЗ
		3.4	Обработка получаемых данных – создание карт, картосхем, цифровых моделей рельефа местности	Обработка получаемых данных – создание карт, картосхем, цифровых моделей рельефа местности	ЛК, СЗ
Раздел 4	Мониторинговые исследования дна водоема	4.1	Виды и способы исследований, типы получаемых данных	Виды и способы исследований, типы получаемых данных	ЛК, СЗ
		4.2	Цели и задачи исследований	Цели и задачи исследований	ЛК, СЗ
		4.3	Обработка и результаты обработки получаемых данных – создание карт рельефа дна водоемов	Обработка и результаты обработки получаемых данных – создание карт рельефа дна водоемов	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 5	Комплексные мониторинговые исследования	5.1	Единая обработка данных получаемых из разных источников – создание общих моделей и карт	Единая обработка данных получаемых из разных источников – создание общих моделей и карт	ЛК, СЗ
		5.2	Примеры, опыт, результаты проведения мониторинговых исследований в полевых экспедициях в Арктике	Примеры, опыт, результаты проведения мониторинговых исследований в полевых экспедициях в Арктике	ЛК, СЗ

* - 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.	
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.	
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. Фотограмметрия : курс лекций / . — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 88 с. — ISBN 978-5-93026-221-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142851.html> (дата обращения: 17.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Лобанов, А. В. Техногенные и экологические риски : лекции по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» для студентов 5 курса направления Педагогическое образование с двумя профилями подготовки «Химия» и «Экология» / А. В. Лобанов, А. Ф. Степнова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-4263-1309-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139202.html> (дата обращения: 14.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Калашников, К. И. Дистанционное зондирование Земли из космоса : учебное пособие / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-4497-2226-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131640.html> (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

1. Калашников, К. И. Дистанционное зондирование Земли из космоса : учебное пособие / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-4497-2226-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131640.html> (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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>

- электронные базы публикаций eLibrary (<http://elibrary.ru>), ResearchGate (<http://researchgate.net>)

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

1. Курс лекций по дисциплине «Дистанционные методы мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств».

2. Электронные презентации по дисциплине «Дистанционные методы мониторинга экологической безопасности нефтегазовых производств».

3. Исходные данные (тестовые модели) для выполнения домашних заданий.

4. Вопросы для подготовки к экзамену.

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

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Профессор кафедры ЭЧТ

Должность

Индрупский Илья Михайлович [Б]
профессор, д.н.,

Фамилия И.О

Богоявленский И.В.

Фамилия И.О

Индрупский И.М.

Фамилия И.О