

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.05.2025 11:31:04
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.04.01 ГЕОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОИСКЕ И РАЗВЕДКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа» входит в программу магистратуры «Инновационные технологии в поиске и разведке месторождений нефти и газа» по направлению 05.04.01 «Геология» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 6 разделов и 18 тем и направлена на изучение инновационных технологий, используемых при разработке залежей нефти и газа.

Целью освоения дисциплины является Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области повышения эффективности освоения залежей углеводородов, оснований современной науки, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Основными задачами дисциплины «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа» являются: - анализ основных проблемы разработки нефтяных и газовых месторождений углеводородов; - принципы формирования новых технологических схем разработки на основании комплексирования существующих методов; - анализ примеров современных инновационных технологий разработки нефтяных и газовых месторождений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа» 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)
ОПК-1	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы специальных и новых разделов геологических наук;; ОПК-1.2 Умеет осуществлять выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности;; ОПК-1.3 Владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.;
ОПК-3	Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию	ОПК-3.1 Знает теоретические основы обобщения результатов и разработки рекомендаций;; ОПК-3.2 Умеет обобщать результаты полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;; ОПК-3.3 Владеет навыками обобщения результатов, полученных в процессе решения профессиональных задач и разработки рекомендаций их по практическому использованию.;
ПК-2	Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области месторождений нефти и газа	ПК-2.1 Знает теоретические основы строения месторождений нефти и газа, принципы построения моделей геологических объектов;; ПК-2.2 Умеет выбирать методы построения и исследования моделей изучаемых объектов;;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа» 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 «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Прогрессивные методы нефтегазопромысловой геофизики; Природные резервуары и методы поисков нефти и газа;	Педагогическая практика;
ОПК-3	Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию	Прогрессивные методы нефтегазопромысловой геофизики;	Комплексирование геофизических методов для поисков месторождений нефти и газа;
ПК-2	Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области месторождений нефти и газа		Научно-исследовательская работа (рассредоточенная); Преддипломная практика; Научно-исследовательская работа; <i>Прогрессивные методы оценки запасов и ресурсов нефти и газа **;</i> <i>Инновационные методы дистанционных исследований в геологии **;</i>

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа» составляет «3» 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)
			2
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	74		74
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

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	Наноявления в нефтегазовых пластах, пластовых жидкостях и промышленном оборудовании как объект изучения нефтяной науки	1.1	Понятие инноваций. Технологические уклады	СЗ
		1.2	Основные технологические процессы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	СЗ
Раздел 2	Проблемы рационального нефтеизвлечения. Нанотехнологии. Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа	2.1	Динамика проектной нефтеотдачи в РФ и в мире	СЗ
		2.2	Эффективность современных методов повышения нефтеотдачи	СЗ
		2.3	Объекты наноауки и нанотехнологий	СЗ
		2.4	Нанотехнологические перспективы нефтегазодобычи	СЗ
Раздел 3	Нанопетрофизика. Нанофлюидика	3.1	Источники пластовой энергии. Физико-химические свойства природных газов, пластовой нефти и воды. Глинистые минералы как индикаторы углеводородов. Начальная нефтенасыщенность в газовых шапках. Изменения геофизических характеристик приквацинной зоны. Нанокolleкторы баженовской свиты, угля и магматических пород. Переформирование запасов остаточной нефти. Влияние глинистости коллектора на КИН.	СЗ
Раздел 4	Влияние капиллярного гистерезиса на процесс вытеснения нефти	4.1	Разработка нефтяных месторождений с воздействием на пласт. Системы заводнения. Модели нефтеизвлечения при заводнении.	СЗ
		4.2	Методы прогнозирования показателей процесса разработки объекта. Основы проектирования разработки нефтяных месторождений.	СЗ
		4.3	Капиллярный гистерезис. Закономерность вытеснения нефти в пористых средах. Изменения упругости пласта. Особенности компонентообмена при вытеснении нефти.	СЗ
		4.4	Влияние пористой среды на фазовые равновесия. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации	СЗ
Раздел 5	Нанотехнологии для добычи углеводородов	5.1	Факторы, влияющие на нефтеотдачу. Современные и перспективные методы повышения нефтеотдачи.	СЗ
		5.2	Газо- и конденсатоотдача газовых и газоконденсатных залежей. Термополимерные технологии. Реагентное снижение вязкости нефти. Закачка низкоконцентрированных растворов. Магнитнохимическое воздействие. Виброхимическое воздействие. Применение термонеустойчивых агентов.	СЗ
		5.3	Электровоздействие. Барьерное заводнение. Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях. Применение пенных барьеров на газовых месторождениях.	СЗ
Раздел 6	Нанотехнологии интенсификации и	6.1	Учёт наноявлений при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
	повышения нефтегазоконденсатотдачи пластов	6.2	Учет наноявлений при гидродинамических и технико-экономических расчётах эффективности разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений	СЗ
		6.3	Будущие нефтегазовые нанотехнологии	СЗ
		6.4	Экологические дивиденды учёта наноявлений в нефтегазовом комплексе	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)
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. Страхов П.Н. Геология освоения залежей с трудноизвлекаемыми запасами углеводородов. П.Н. Страхов, А. Б. Сапожников, О. А. Богданов / учебное пособие. – Москва: РУДН. 2021. – 90 с.

2. Страхов П.Н. Карбонатные коллекторы нефти и газа: учебное пособие. / Москва. РУДН. 2022. – 142 с.

Дополнительная литература:

1. Хавкин А.Я. Нанотехнологии в добыче нефти и газа / М. Нефть и газ. 2016. - 358с.

2. Хавкин А.Я. Нанотехнологии нефтедобычи // Международный форум по нанотехнологиям 3-5.12.2008г., Сборник тезисов докладов научно-технологических секций, т.2. М. РОСНАНО. 2008. - с. 508-510.

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 «Инновационные технологии освоения залежей нефти и газа».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор кафедры
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Страхов Павел
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.