

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.05.2025 12:51:36
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

ПРИРОДНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОСВОЕНИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.04.01 ГЕОЛОГИЯ

27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ И ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Природные резервуары и цифровые технологии при освоении месторождений нефти и газа» входит в программу магистратуры «Искусственный интеллект в геологоразведке и добыче полезных ископаемых» по направлению 05.04.01 «Геология»/27.04.04 «Управление в технических системах» и изучается во 2, 3 семестрах 1, 2 курсов. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 2 разделов и 4 тем и направлена на изучение строения и закономерности формирования нефтяных и газовых месторождений.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области изучения строения и закономерности формирования нефтяных и газовых месторождений, а также методология их поиска и разведки, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Основными задачами дисциплины являются: - предоставить знания по строению основных составляющих природного резервуара; - ознакомить с факторами, определяющими формирование свойств коллекторов и флюидоупоров; - изложить гипотезы образования углеводородов и формирования залежей нефти и газа; - сформулировать классификацию залежей нефти и газа; - ознакомить студентов с современной методологией поисков залежей углеводородов; - привести методы расчёта ресурсов углеводородов перспективных объектов; - изложить основы оценки рисков поисковых работ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Природные резервуары и цифровые технологии при освоении месторождений 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 анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Умеет выявлять естественно-научную сущность проблем осуществлять выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности; ОПК-1.3 Владеет инструментами анализа проблем управления в технических системах, навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен формулировать цели исследований, задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения, устанавливать последовательность решения профессиональных задач, оценить эффективность систем	ОПК-2.3 Владеет навыками формулирования целей исследований, оценки эффективности систем управления, установления последовательности решения профессиональных задач;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	управления, разработанных на основе современных математических методов	
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, осуществлять критический анализ, применять системный подход в области цифровой экономики	ОПК-6.1 Знает основные методы сбора, систематизации и оценки научно-технической информации и данных в своей профессиональной области; ОПК-6.2 Умеет осуществлять критический анализ существующих решений и практик в области автоматизации, выявляя их сильные и слабые стороны; ОПК-6.3 Демонстрирует умение применять системный подход в разработке новых решений или технологий в области цифровой экономики, учитывая взаимодействие между различными факторами и компонентами;
ПК-2	Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии и искусственного интеллекта	ПК-2.1 Знает теоретические основы строения месторождений полезных ископаемых, принципы построения моделей геологических объектов, основные технологии искусственного интеллекта;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Природные резервуары и цифровые технологии при освоении месторождений 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 «Природные резервуары и цифровые технологии при освоении месторождений 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-6	Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, осуществлять критический анализ, применять системный подход в области цифровой экономики	Современные методы машинного обучения;	
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук	Геолого-геофизические основы разведки и добычи полезных ископаемых; Алгоритмы и структуры данных;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	и математики, использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности		
ОПК-2	Способен формулировать цели исследований, задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения, устанавливать последовательность решения профессиональных задач, оценить эффективность систем управления, разработанных на основе современных математических методов	Геолого-геофизические основы разведки и добычи полезных ископаемых; Компьютерные технологии в геологии и основы геоаналитики;	
ПК-2	Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии и искусственного интеллекта	Геолого-геофизические основы разведки и добычи полезных ископаемых;	Научно-исследовательская работа; 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 «Природные резервуары и цифровые технологии при освоении месторождений нефти и газа» составляет «6» зачетных единиц.

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	3
Контактная работа, ак.ч.	108		54	54
Лекции (ЛК)	18		18	0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	90		36	54
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81		54	27
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		0	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	108	108
	зач.ед.	6	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	Природные резервуары	1.1	Строение природного резервуаров и их классификация. Влияние условий осадконакопления и постседиментационных преобразований на свойства: фильтрационно-ёмкостные (коллекторов) и экранирующих (покрышек).	ЛК, СЗ
Раздел 2	Поиски нефтяных и газовых месторождений	2.1	Классификация месторождений нефти и газа, механизм их формирования (генерация эмиграция, миграция, аккумуляция, разрушение).	ЛК, СЗ
		2.2	Поиск месторождений нефти и газа. История развития технологий поисковых работ. Современные методы геологоразведочных работ. Оценка ресурсов и рисков поиска нефтегазовых перспективных объектов.	ЛК, СЗ
		2.3	Цифровые технологии при освоении месторождений нефти и газа	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. Кузнецов В.Г. Литология природных резервуаров нефти и газа: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. Г. Кузнецов. - Москва : РГУ нефти и газа, 2012. - 259 с. : ил., табл.; 24 см.; ISBN 978-5-91961-071-7
2. Гридин, В.А. Геология нефти и газа: курс лекций : учебное пособие / В.А. Гридин, Е.Ю. Туманова ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2018. - 202 с. : ил. - Библиогр.: с. 200. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562880>
3. Моделирование природных резервуаров нефти и газа : лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. М.В. Нелепов, Н.В. Еремина и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 111 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458083>

Дополнительная литература:

1. Муромцев В. С. Электрометрическая геология песчаных тел – литологических ловушек нефти и газа. – Л.: Недра, 1984. – 260 с.
2. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Нормативно-методическая документация. – М.: ЕСОЭН. 2016. 320 с.: ил.
3. Обстановки осадконакопления и фации. Рединг Х.Г., Коллинсон Дж.Д., Аллен Ф.А., Эллитотт Т., Шрейбер Б.Ш., Джонсон Г.Д., Болдуин К.Т., Селлвуд Б.У., Дженкинс Х.К., Стоу Д.А.В., Эдуардз М., Митчел А.Х.Г.: В 2-х т. Т.1: Мир, 1990. – 352 с. Ил. ISBN 5-03-000924-8
4. Обстановки осадконакопления и фации. Рединг Х.Г., Коллинсон Дж.Д., Аллен Ф.А., Эллитотт Т., Шрейбер Б.Ш., Джонсон Г.Д., Болдуин К.Т., Селлвуд Б.У., Дженкинс Х.К., Стоу Д.А.В., Эдуардз М., Митчел А.Х.Г.: В 2-х т. Т.2: Мир, 1990. – 384 с. Ил. ISBN 5-03-000924-6
5. Страхов П.Н., Лобусев А.В., Лобусев М.А. Методика комплексной интерпретации сейсморазведки 3Д и бурения с целью построения геологических моделей залежей углеводородов. М., изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа, 2012 г. Учебное пособие для вузов, 2012. -111 с.
6. Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа: Учебное пособие. – М.: МАКС Прес, 2007. – 320 с.:ил. ISBN 978-5-317-02094-1

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://znaniyum.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 «Природные резервуары и цифровые технологии при освоении месторождений 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:

Профессор кафедры
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.

Заведующий кафедрой
механики и процессов
управления

Должность, БУП

Подпись

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.