

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.05.2025 12:10:48  
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**

### **ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ И ПРОМЫСЛОВО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ**

(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)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гидродинамический и промыслово-геофизический контроль эксплуатации залежей углеводородов» входит в программу магистратуры «Методы и технологии снижения углеродного следа в нефтегазовой отрасли» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра экологически чистых технологий. Дисциплина состоит из 4 разделов и 4 тем и направлена на изучение

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний и навыков в области планирования и интерпретации результатов применения современных методов промыслово-геофизического и гидродинамического контроля разработки месторождений углеводородов. □ Задачами освоения дисциплины являются: □ • изучение основных закономерностей гидростатики, тепло- и массопереноса, формирующих поля давления и температуры в системе скважина-пласт в процессе разработки месторождения; основных закономерностей нестационарной радиальной фильтрации, характеристики несовершенства скважины; □ • знакомство с основными целями, объектами, задачами и технологиями промыслово-геофизических и гидродинамических исследований скважин, средствами измерения давления, дебита и температуры в стволе скважины и на ее устье; основными методами интерпретации ГДИС при установившейся работе скважины и при нестационарной фильтрации; методами анализа и обобщения результатов ГДИС и ПГИ, принципами использования результатов ГДИС и ПГИ при планировании геолого-технических мероприятий, информационном обеспечении гидродинамического моделирования. □ • получение навыков анализа интенсивности процессов движения жидкости и газа в пористой среде пласта и в стволе скважины; обработки промысловых данных и использования результатов гидродинамических и промыслово-геофизических исследований при решении задач контроля разработки месторождений углеводородов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Гидродинамический и промыслово-геофизический контроль эксплуатации залежей углеводородов» 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-4	Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-4.1 Знает правила и методики проектирования в области добычи нефти и газа и охраны окружающей среды; нормативные документы и методики основных расчетов с использованием компьютерных программ; ПК-4.2 Умеет применять современные достижения информационно-коммуникационных технологий в сфере разработки месторождений и снижения углеродного следа при добыче нефти и газа; применять современные энергосберегающие технологии; ПК-4.3 Владеет методами проектирования в области разработки месторождений и применения технологий снижения углеродного следа; навыками и опытом составления проектов;
ПК-7	Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и	ПК-7.1 Знает основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов при разработке месторождений и применении методов и технологий снижения

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	физического моделирования технологических процессов и объектов	углеродного следа; ПК-7.2 Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам разработки месторождений и снижению углеродного следа нефтегазовых производств; применять на практике методы математического и физического моделирования технологических процессов и объектов разработки месторождений и снижения углеродного следа нефтегазовых производств; ПК-7.3 Владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов в нефтегазодобыче и при снижении выбросов нефтегазовых производств; навыками использования технологий, применяемых при разработке месторождений и полезном использовании парниковых газов;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Гидродинамический и промыслово-геофизический контроль эксплуатации залежей углеводородов» 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 «Гидродинамический и промыслово-геофизический контроль эксплуатации залежей углеводородов».

*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-4	Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования		Научно-исследовательская работа; Производственная практика; Преддипломная практика; Проектирование разработки нефтяных месторождений; Геологические, технологические и экономические особенности разработки залежей углеводородов; Актуальные проблемы разработки месторождений углеводородов; Критерии и методы оценки нефтегазовых проектов; Технологический мониторинг и контроль разработки нефтяных месторождений; Рациональное использование парниковых газов для повышения нефтеотдачи пластов и

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>интенсификации добычи нефти;  Нормативно-правовое регулирование геологического изучения, разработки и добычи углеводородов;  Инновационные методы увеличения нефтеотдачи и интенсификации добычи;  <i>Методы исследования и моделирования фазового поведения и свойств пластовых флюидов**;</i>  <i>Экологические особенности разработки шельфовых месторождений**;</i>  <i>Математическое моделирование методов увеличения нефтеотдачи (МУН)**;</i>  <i>Гидротермодинамические процессы движения газожидкостных смесей**;</i>  Техника и технологии добычи углеводородов;</p>
ПК-7	<p>Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов</p>		<p><i>Методы исследования и моделирования фазового поведения и свойств пластовых флюидов**;</i>  <i>Математическое моделирование методов увеличения нефтеотдачи (МУН)**;</i>  <i>Гидротермодинамические процессы движения газожидкостных смесей**;</i>  Инновационные методы увеличения нефтеотдачи и интенсификации добычи;  Научно-исследовательская работа;  Производственная практика;  Преддипломная практика;</p>

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Гидродинамический и промыслово-геофизический контроль эксплуатации залежей углеводородов» 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)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	56		56
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 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	Теоретические основы методов промыслово-геофизического контроля разработки. Геофизические исследования при контроле вскрытия и заводнения пластов	1.1	Введение. Физические свойства нефтегазовых пластовых систем. Связь процессов извлечения с физическими свойствами нефтегазового пласта. Теоретические основы методов промыслово-геофизического контроля разработки. Информационная система ГИС-контроля. Стационарные и нестационарные технологии ГИС: определение, примеры практического использования. Геофизические исследования при контроле вскрытия пластов и освоения скважин. Геофизические исследования при контроле заводнения пласта. Информативность ГИС-контроля. Интерпретация результатов комплексных промыслово-геофизических исследований. Системный анализ результатов промыслового и геофизического контроля разработки месторождений.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Новые методы и направления промыслово-геофизического контроля разработки месторождений. Применение результатов промыслово-геофизического контроля разработки.	2.1	Новые методы и направления промыслово-геофизического контроля разработки месторождений. Контроль технического состояния скважины. Применение результатов промыслово-геофизического контроля разработки на стадиях геомониторинга и геомоделирования залежей углеводородов. Состав и основные возможности комплекса методов оценки технического состояния скважины. Основные задачи предварительной обработки материалов ГИС-контроля.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Объекты и задачи и технологии гидродинамических исследований. Физические свойства пластовых систем. Гидродинамические параметры пласта.	3.1	Объекты и задачи гидродинамических исследований. Технологии гидродинамических исследований. Технологии промысловых исследований, сопутствующих ГДИС. Аппаратурное и метрологическое обеспечение гидродинамических исследований. Автоматизированная обработка и качественная интерпретация результатов ГДИС. Физические свойства пластовых систем. Фильтрационные и емкостные характеристики коллектора, гидродинамические параметры пласта. Особенности поведения давления в пласте и скважинах при гидродинамических исследованиях.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Обработка и интерпретация результатов гидродинамических исследований. Комплексирование и использование результатов гидродинамических и	4.1	Обработка и интерпретация результатов гидродинамических исследований. Межскважинные гидродинамические исследования (гидропрослушивание). Интерпретация результатов ГДИС в скважинах с гидроразрывом. Интерпретация результатов ГДИС в пластах сложной геометрии. Комплексирование результатов гидродинамических и промыслово-	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
	промыслово-геофизических исследований		геофизических исследований. Использование результатов гидродинамических исследований с целью информационного обеспечения математического моделирования разработки месторождений нефти и газа.	

\* - 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.	ПК с установленным ПО MS Excel и Каппа Saphir / PH-ВЕГА (или аналогами)
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.	ПК с установленным ПО MS Excel и Каппа Saphir / PH-ВЕГА (или аналогами)

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Кременецкий, Михаил Израилевич. Геофизические методы контроля разработки месторождений нефти и газа = Oil and gas reservoir development surveillance by production logging : учебное пособие / М. И. Кременецкий, А. И. Ипатов, Е. П. Панарина. - Москва : Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, 2023. - 570, [1] с. : цв. ил., граф., табл. - Парал. тит. л. англ. - Библиогр.: с. 563-564 (31 назв.). - 300 экз. - ISBN 978-5-91961-447-0.

2. Кременецкий М.И., Ипатов А.И. Применение промыслово-геофизического контроля для оптимизации разработки месторождений нефти и газа. Т.1. Основы гидродинамико-геофизического контроля разработки и мониторинга добычи. Т. 2. Роль

гидродинамико-геофизического мониторинга в управлении разработкой – М:  
Издательство «ИКИ», 2020. – 676, 756 с. – ISBN 978-5-4344-0886-8, ISBN 978-5-4344-0887-5

*Дополнительная литература:*

1. Кременецкий М.И., Ипатов А.И. Гидродинамические и промыслово-технологические исследования скважин: учеб. пособие. - М.: МАКС Пресс, 2008. - 476 с

2. Ипатов А.И., Кременецкий М.И., Гуляев Д.Н. Информационное обеспечение и технологии гидродинамического моделирования нефтяных и газовых залежей –Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012, 896 с, ISBN: 978-5-4344-0020-6

*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](http://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/>

- 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 «Гидродинамический и промыслово-геофизический контроль эксплуатации залежей углеводородов».

2. Исходные данные (примеры моделей, цифровые параметры) для выполнения самостоятельных работ или домашних заданий.

3. Вопросы для подготовки к экзамену.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

<hr/> <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Гуляев Д.Н. <i>Фамилия И.О.</i>
-----------------------------	----------------------	--

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

<hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Индрупский Илья Михайлович [Б] профессор, д.н., <i>Фамилия И.О.</i>
---	----------------------	--

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

<hr/> Профессор кафедры ЭЧТ <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Индрупский Илья Михайлович <i>Фамилия И.О.</i>
--	----------------------	--