

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клементьев Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2026 14:17:56
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Современные методы увеличения углеводородоотдачи

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры ООО «РН-ГИР»

Протокол № 6 от 05 мая 2026г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков у обучающихся в области методов повышения углеводородоотдачи и определения эффективности комплексного подхода к выбору методов увеличения углеводородоотдачи, с учетом критериев и свойств пластовых систем.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о современных методах увеличения нефтеотдачи (МУН), их цель, назначение, классификация, условия и критерии применимости;
- понимание структуры научного сопровождения проектов по внедрению МУН, этапность реализации проектов;
- формирование знаний о комплексных исследованиях МУН, лабораторному сопровождению проектов МУН;
- формирование профессиональной терминологии, используемой при изучении и внедрении МУН;
- развитие навыков работы с современной научно-технической литературой, анализа и обобщения информации по направлению МУН;
- развитие навыков оценки эффективности и обоснования МУН, оценки результатов применения МУН в промысловых условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: современных методов увеличения нефтеотдачи, их классификации и физической сущности, условий и критериев их применимости, а также структуры научного сопровождения проектов по реализации МУН.

Умения: планирования научно-исследовательских работ, направленных на изучение и обоснование эффективных методов увеличения нефтеотдачи при разработке нефтегазовых месторождений.

Владение: современными методиками подбора МУН для конкретных геолого-промысловых условий, проведения комплексных исследований МУН, оценки эффективности применения МУН, в т.ч. на этапах экспериментального и промыслового испытаний.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений», «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений», «Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин» и служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование разработки месторождений углеводородов», «Проектная практика», «Научно-исследовательская работа».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| ПКС-1 Способен использовать методологию научных исследований в профессиональ- | ПКС-1.1 Разрабатывает планы внедрения новой техники, передовых технологий, научно- | Знать ПКС-1.1-З1: факторы, влияющие на выбор и эффективность методов увеличения нефтеотдачи |
| | | Уметь ПКС-1.1-У1: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ной деятельности | исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее - НИОКР), направленных на повышение надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеть ПКС-1.1-В1: навыками обоснования и выбора эффективных методов увеличения нефтеотдачи |
| | ПКС-1.2 Рассчитывает характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах | Знать ПКС-1.2-З1: основные методы и способы получения и обработки информации |
| | | Уметь ПКС-1.2-У1: анализировать промышленную базу данных на полноту и достоверность |
| | | Владеть ПКС-1.2-В1: навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач |
| | ПКС-1.3 Использует методы лабораторных исследований углеводородного сырья | Знать ПКС-1.3-З1: порядок и последовательность проведения комплексных лабораторных исследований по оценке эффективности МУН |
| | | Уметь ПКС-1.3-У1: анализировать результаты лабораторных исследований, оценивать эффективность МУН для конкретных условий |
| | | Владеть ПКС-1.3-В1: навыками подготовки экспериментальных данных для дальнейшего масштабирования процессов и моделирования МУН в масштабе пилотного участка |
| | ПКС-1.4 Планирует методологию функционального моделирования производственных систем | Знать ПКС-1.4-З1: современные виды методов увеличения нефтеотдачи |
| | | Уметь ПКС-1.4-У1: выполнять скрининг МУН для конкретного объекта с учетом критериев выбора МУН и параметров пластовой системы |
| | | Владеть ПКС-1.4-В1: навыками выбора потенциально эффективных МУН для проведения научных исследований |
| ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод | ПКС-3.1 Исследует технологические процессы при освоении месторождений | Знать ПКС-3.1-З1: методологию проведения научных исследований методов увеличения нефтеотдачи |
| | | Уметь ПКС-3.1-У1: составлять программу комплексных исследований МУН |
| | | Владеть ПКС-3.1-В1: навыками проведения исследований МУН |
| | ПКС-3.2 Интерпретирует результаты экспериментальных исследований | Знать ПКС-3.2-З1: принципы экспериментального моделирования МУН, перечень необходимых исследований для оценки МУН |
| | | Уметь ПКС-3.2-У1: анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований эффективности МУН |
| | | Владеть ПКС-3.2-В1: навыками обработки и обобщения экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных исследований МУН |
| | ПКС-3.3 Проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др. | Знать ПКС-3.3-З1: методы оценки эффективности применения методов увеличения нефтеотдачи |
| | | Уметь ПКС-3.3-У1: выполнять оценку эффективности МУН, в т.ч. при экспериментальных и промышленных испытаниях |
| | | Владеть ПКС-3.3-В1: навыками использования программных продуктов для оценки эффективности МУН |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Контроль, час. | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|----------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 2/3 | 30 | 30 | - | 36 | 48 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---|-------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение | 2 | 2 | - | 6 | 10 | ПКС-1.1, ПКС-1.2 | Доклад (по разделам) |
| 2 | 2 | Современные методы увеличения нефтеотдачи | 12 | 10 | - | 6 | 28 | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.4, ПКС-3.1 | Доклад (по разделам) |
| 3 | 3 | Научное сопровождение проектов по внедрению МУН | 6 | 2 | - | 12 | 20 | ПКС-1.3, ПКС-1.4, ПКС-3.2 | Доклад (по разделам) |
| 4 | 4 | Комплексные исследования МУН, лабораторное сопровождение проектов МУН | 6 | 8 | - | 12 | 26 | ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3 | Доклад (по разделам) |
| 5 | 5 | Результаты промысловых испытаний МУН | 4 | 8 | - | 12 | 24 | ПКС-1.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3 | Доклад (по разделам) |
| 6 | Экзамен | | - | - | - | 36 | 36 | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-1.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3 | Экзаменационные вопросы |
| Итого: | | | 30 | 30 | - | 84 | 144 | X | X |

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

РАЗДЕЛ 1. «Введение».

Общие сведения о дисциплине, структура дисциплины, цель и задачи дисциплины, краткие основы РНМ, основные проблемы РНМ, роль МУН, история развития МУН (в т.ч. в РФ), тематика и структура практических занятиях, структура отчета по практике (РГР), перечень необходимой литературы и источники НТЛ.

РАЗДЕЛ 2. «Современные методы увеличения нефтеотдачи».

Текущее состояние и структура нефтегазовой отрасли. Структура мировых запасов нефти. Структура добычи нефти в РФ. Понятие нефтеотдачи. Факторы, влияющие на величину нефтеотдачи. Формы существования остаточной нефти в пласте. Структура остаточных запасов нефти. Классификация и обзор современных МУН. Критерии применимости различных МУН (в т.ч. «стоп-параметры»). Оценка эффективности МУН.

РАЗДЕЛ 3. «Научное сопровождение проектов по внедрению МУН».

Научное сопровождение МУН, цели и задачи, этапность реализации проектов МУН. Роль экспериментальных исследований при обосновании МУН. Успешные примеры экспериментального обоснования технологий МУН (зарубежный и отечественный опыт).

РАЗДЕЛ 4. «Комплексные исследования МУН, лабораторное сопровождение проектов МУН».

Текущая отраслевая нормативная база для проведения лабораторных исследований МУН. Методология и лабораторно-методическая база для проведения комплексных исследований МУН, специализированные лаборатории для изучения МУН. Результаты комплексных исследований МУН.

РАЗДЕЛ 5. «Результаты промысловых испытаний МУН».

Обзор текущих результатов реализации проектов в ведущих компаниях РФ.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Общие сведения о дисциплине, структура дисциплины, цель и задачи дисциплины, краткие основы РНМ, основные проблемы РНМ, роль МУН, история развития МУН (в т.ч. в РФ), тематика и структура практических занятий, структура отчета по практике (РГР), перечень необходимой литературы и источники НТЛ |
| 2 | 2 | 12 | - | - | Текущее состояние и структура нефтегазовой отрасли. Структура мировых запасов нефти. Структура добычи нефти в РФ. Понятие нефтеотдача. Факторы, влияющие на величину нефтеотдачи. Формы существования остаточной нефти в пласте. Структура остаточных запасов нефти. Классификация и обзор современных МУН. Критерии применимости различных МУН (в т.ч. «стоп-параметры»). Оценка эффективности МУН |
| 3 | 3 | 6 | - | - | Научное сопровождение МУН, цели и задачи, этапность реализации проектов МУН. Роль экспериментальных исследований при обосновании МУН. Успешные примеры экспериментального обоснования технологий МУН (зарубежный и отечественный опыт) |
| 4 | 4 | 6 | - | - | Текущая отраслевая нормативная база для проведения лабораторных исследований МУН. Методология и лабораторно-методическая база для проведения комплексных исследований МУН, специализированные лаборатории для изучения МУН. Результаты комплексных исследований МУН |
| 5 | 5 | 4 | - | - | Обзор текущих результатов реализации проектов МУН в ведущих нефтегазовых компаниях РФ |
| Итого: | | 30 | X | X | X |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2-5 | 2 | - | - | Гидроразрыв пласта и его разновидности |
| 2 | 2-5 | 2 | - | - | Ремонтно-изоляционные работы (РИР) |
| 3 | 2-5 | 4 | - | - | Технологии ограничения водопритока (ОВП) и выравнивания профиля приемистости (ВПП) скважин |
| 4 | 2-5 | 4 | - | - | Химические МУН |
| 5 | 2-5 | 4 | - | - | Газовые МУН |
| 6 | 2-5 | 4 | - | - | Тепловые и термохимические МУН |
| 7 | 2-5 | 4 | - | - | Микробиологические МУН |
| 8 | 2-5 | 2 | - | - | Нанотехнологии МУН |
| 9 | 2-5 | 2 | - | - | Физические МУН |
| 10 | 2-5 | 2 | - | - | Существующие методы оценки эффективности технологий МУН |
| Итого: | | 30 | X | X | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Применение акустического воздействия на нефтеносные пласты | Подготовка к докладу разделов для 1 аттестации |
| 2 | 1 | 4 | - | - | Применение виброрейсмического воздействия на нефтеносные пласты | |
| 3 | 2 | 2 | - | - | Газовые методы увеличения нефтеотдачи | Подготовка к докладу разделов для 2 аттестации |
| 4 | 2 | 4 | - | - | Применение гелеобразующих композиций для увеличения нефтеотдачи | |
| 5 | 3 | 12 | - | - | Высокорентабельные экспресс технологии повышения производительности малодебитных скважин | Подготовка к докладу разделов для 3 аттестации |
| 6 | 4 | 12 | - | - | Повышение продуктивности горизонтальных скважин и боковых стволов | |
| 7 | 5 | 12 | - | - | Термоциклическое воздействие на пласт | |
| 8 | 1-5 | 36 | - | - | - | Подготовка к экзамену |
| Итого: | | 84 | X | X | X | X |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в формате PDF, Microsoft Office в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- защита индивидуальных докладов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1.1 | Защита раздела № 1 доклада для 1 аттестации | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 20 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2.1 | Защита разделов № 2, 3 доклада для 2 аттестации | 40 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 40 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 3.1 | Защита разделов № 4, 5 доклада для 3 аттестации | 40 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);

– ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8;
3. РН-КИН.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1 | Современные методы увеличения углеводородоотдачи | <p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки)</p> | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 624 |
| | | <p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических и лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).</p> <p>Оснащенность: столы, стулья. Проектор мультимедийный - 1 шт., компьютеры – 15 шт., интерактивная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p> | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 615 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Работа обучающегося на практических занятиях включает в себя получение практических знаний о современных методах увеличения нефтеотдачи (МУН), их цели, назначения, классификации, условия и критерии применимости; понимание структуры научного сопровождения проектов по внедрению МУН, этапов реализации проектов; формирование знаний о комплексных исследованиях МУН, лабораторном сопровождении проектов МУН; формирование профессиональной терминологии, используемой при изучении и внедрении МУН; развитие навыков работы с современной научно-технической литературой, анализа и обобщения информации по направлению МУН; развитие навыков оценки эффективности и обоснования МУН, оценки результатов применения МУН в промышленных условиях.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя: подготовку к экзаменационным вопросам по темам вынесенным на самостоятельное изучение. Рекомендуемая литература сообщается преподавателем на занятиях.

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Современные методы увеличения углеводородоотдачи

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Enhanced oil recovery methods : textbook / V. A. Korotenko [and oth.] ; Industrial University of Tyumen, Geology and Oil-and-Gas exploration and production Institute. - Tyumen : IUT, 2016. – с. 59. - Text : direct | 32+ЭР | 30 | 100 | + |
| 2 | Бурже, Жак. Термические методы повышения нефтеотдачи пластов : пер. с фр. / Ж. Бурже, П. Сурио, М. Комбарну ; под общ. ред.: В. Ю. Филановского и Э. Э. Шпильрайна. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Недра, 1988. - 421 с. | ЭР | 30 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<https://jirbis.tyuiu.ru>