

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 10:36:45
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«НОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Современные технологии реконструкции скважин

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Капитальный ремонт и реконструкция скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: Формирование знаний, умений и навыков у обучающихся способных ставить и решать научно-практические задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений при выборе технологий реконструкции скважин.

Задачи дисциплины. Научить выпускника:

- эффективно использовать материалы, оборудование при реконструкции скважин;
- владеть программами расчетов параметров технологических процессов;
- изучить технические средства контроля и управление качеством работ при реконструкции скважин;
- существующим отечественным и зарубежным технологиям реконструкции скважин;
- определять перспективные направления, их совершенствование и разработка новых технологических решений;
- разработке и реализации проектов на реконструкции скважин с учетом экономических параметров;
- использовать в решении задач современные отечественные и перспективные технологий и технических средств при реконструкции скважин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ высшей математики, физики, теоретическая механика, информатика;
- методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования;
- назначение и принципы работы программного обеспечения используемого в профессиональной деятельности.

Умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- применять математические и физические методы для решения новых типовых профессиональных задач.

владение:

- навыками использования информационных технологий;
- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Для усвоения дисциплины необходимы знания предыдущего образования бакалавриат - по геологии, физике, химии, основам нефтегазопромыслового дела, механике сплошной среды, химии нефти и газа, физике нефтяного и газового пласта, технологическим процессам нефтегазовой отрасли.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. | Знать: З1 Знать: основные этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами |
| | | Уметь: У1 – Уметь: формулировать в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, практическую значимость, просчитывать ожидаемые результаты и повышать другие возможные сферы их применения. |
| | | Владеть: В1 - Владеть навыками формулировать в рамках проекта цели, задачи, актуальность, практическую значимость, владеть методами расчета ожидаемых результатов и информацией о других возможных сферах их применения. |
| ПКС-8. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли | ПКС-8.1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей | Знать: З2 - архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей и технологий реконструкции скважин |
| | | Уметь: У2 – исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для технологий реконструкции скважин |
| | | Владеть: В2 – навыками исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для технологий реконструкции скважин |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции и | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 1/1 | 34 | 34 | - | 40 | 36 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|-----------------|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Ведение, типы забоев скважин | 4 | 4 | - | 7 | 15 | УК-2.1, ПКС-8.1 | Вопросы для письменного опроса №1, практическая работа №1-2 |
| 2 | 2 | Основные принципы технологии реконструкции скважин | 6 | 6 | - | 7 | 19 | УК-2.1, ПКС-8.1 | |
| 3 | 3 | Проектирование профилей дополнительных стволов | 6 | 6 | - | 7 | 19 | УК-2.1, ПКС-8.1 | Вопросы для письменного опроса №2, практическая работа №3-4 |
| 4 | 4 | Технология и технические средства реконструкции скважин | 6 | 6 | - | 7 | 19 | УК-2.1, ПКС-8.1 | |
| 5 | 5 | Методы заканчивания при реконструкции скважин | 6 | 6 | - | 6 | 18 | УК-2.1, ПКС-8.1 | Вопросы для письменного опроса №3, практическая работа №5-6 |
| 6 | 6 | Экономические аспекты применения роторных управляемых систем | 6 | 6 | - | 6 | 18 | УК-2.1, ПКС-8.1 | |
| 7 | Экзамен | | - | - | - | 36 | 36 | УК-2.1, ПКС-8.1 | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 34 | 34 | - | 76 | 144 | Х | Х |

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».

Содержание курса, его значение в подготовке специалистов, связь с другими дисциплинами. Отечественные и зарубежные методы реконструкции скважин. Общие положения.

Раздел 2. «Основные принципы технологии реконструкции скважин».

Преимущества методов заканчивания скважин. Выбор объекта для реконструкции. Метод бурения и заканчивания скважины при реконструкции скважин. Классификация скважин подлежащих реконструкции.

Раздел 3. «Проектирование профилей дополнительных стволов».

Требование к профилям дополнительных стволов и многозабойных скважин, выбор и расчет профиля дополнительного ствола.

Раздел 4. «Технология и технические средства реконструкции скважин».

Особенности строительства многозабойных скважин. Расчет пространственных профилей многозабойных скважин. Эффективность отечественного бурения многозабойных скважин. Разработка программы работ (проекта) строительства многозабойных скважин. Технические средства контроля направленного бурения при многозабойном бурении скважин.

Раздел 5. «Методы заканчивания при реконструкции скважин».

Типы конструкций многозабойных скважин и их забоев. Классификация многозабойных скважин по ТАМЛ.

Раздел 9. «Экономические аспекты применения методов реконструкции скважин».

Сравнительная стоимость использования различных методов реконструкции скважин. Влияние применения выбранного метода реконструкции скважины на итоговую стоимость скважин. Технико-экономическое обоснование выбора метода реконструкции скважины.

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 | 4 | - | - | Ведение. |
| 2 | 2 | 6 | - | - | Основные принципы технологии реконструкции скважин |
| 3 | 3 | 6 | - | - | Проектирование профилей дополнительных стволов |
| 4 | 4 | 6 | - | - | Технология и технические средства реконструкции скважин |
| 5 | 5 | 6 | - | - | Методы заканчивания при реконструкции скважин |
| 6 | 6 | 6 | - | - | Экономические аспекты применения роторных управляемых систем |
| Итого: | | 34 | - | - | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практических занятий |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | - | - | Изучение макетов и схем отечественного и зарубежного оборудования и инструмента для зарезки и бурения дополнительных стволов скважин. |
| 2 | 2 | 6 | - | - | Выбор и расчет профиля дополнительного ствола скважины. |
| 3 | 3 | 6 | - | - | Выбор и расчет длины вырезаемого участка обсадной колонны, расчет установки цементного моста. |
| 4 | 4 | 6 | - | - | Принцип выбора КНБК для зарезки дополнительного ствола. |
| 5 | 5 | 6 | - | - | Обоснование выбора канала связи с забойным инструментом в различных геолого-технологических условиях |
| 6 | 6 | 6 | - | - | Расчет экономической целесообразности применения роторной управляемой системы |
| Итого: | | 34 | X | X | X |

Лабораторные занятия

Не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|-----------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1-2 | 14 | - | - | Выбор и изучение оборудования для бурения дополнительных стволов. | Письменный опрос №1 |
| 2 | 3-4 | 14 | - | - | Состав технического проекта на бурение МЗС | Письменный опрос №2 |
| 3 | 5-6 | 12 | - | - | Способы и средства ориентирования отклоняющих КНБК. | Письменный опрос №3 |
| 4 | 1-6 | 36 | - | - | - | Подготовка к экзамену |
| Итого: | | 76 | X | X | X | X |

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные 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. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. 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 | Сдача практических работ по разделам 1-2 | 10 |
| 1.2 | Письменный опрос №1 по разделам 1-2 | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2.1 | Сдача практических работ по разделам 3-4 | 10 |
| 2.2 | Письменный опрос №2 по разделам 4-6 | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 3.1 | Сдача практических работ по разделам 5-6 | 10 |
| 3.2 | Письменный опрос №3 по разделам 5-6 | 30 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «LIBRARY.RU»;
- 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);

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

1. MicrosoftOfficeProfessionalPlus;
2. PTC machcad 14.
3. Windows 8

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

| № 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 технологии реконструкции скважин | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1301, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт. | 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| | | Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №701, Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 9 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., интерактивная доска - 1 шт. | 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |

11 Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Современные технологии реконструкции скважин» и «Бурение многоствольных и многозабойных скважин» для студентов направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения /сост. Ю.В. Ваганов, О.В. Нагарев, Ж.С. Попова; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ,2020.-40с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»/ сост. Л.А. Паршукова; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ,2018.-16с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Современные технологии реконструкции скважин

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Капитальный ремонт и реконструкция скважин

| Код компетенции | Код и наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-2 | УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. | Знать: З1 - основные этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами | Не способен назвать основные этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами | Демонстрирует отдельные знания основных этапов жизненного цикла проекта, этапов разработки и реализации проектов, методов разработки и управления проектами | Демонстрирует достаточные знания основных этапов жизненного цикла проекта, этапов разработки и реализации проектов, методов разработки и управления проектами | Демонстрирует исчерпывающие знания основных этапов жизненного цикла проекта, этапов разработки и реализации проектов, методов разработки и управления проектами |
| | | Уметь: У1 – формулировать в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, практическую значимость, просчитывать ожидаемые результаты и повышать другие возможные сферы их применения. | Не способен формулировать в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, практическую значимость, просчитывать ожидаемые результаты и повышать другие возможные сферы их применения. | Умеет формулировать в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, практическую значимость, просчитывать ожидаемые результаты и повышать другие возможные сферы их применения., допуская значительные неточности и погрешности | Умеет формулировать в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, практическую значимость, просчитывать ожидаемые результаты и повышать другие возможные сферы их применения., допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет формулировать в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, практическую значимость, просчитывать ожидаемые результаты и повышать другие возможные сферы их применения. |

| Код компетенции | Код и наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|---|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В1 - навыками формулировать в рамках проекта цели, задачи, актуальность, практическую значимость, владеть методами расчета ожидаемых результатов и информацией о других возможных сферах их применения. | Не владеет навыками формулировать в рамках проекта цели, задачи, актуальность, практическую значимость, владеть методами расчета ожидаемых результатов и информацией о других возможных сферах их применения. | Владеет навыками формулировать в рамках проекта цели, задачи, актуальность, практическую значимость, владеть методами расчета ожидаемых результатов и информацией о других возможных сферах их применения., допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками формулировать в рамках проекта цели, задачи, актуальность, практическую значимость, владеть методами расчета ожидаемых результатов и информацией о других возможных сферах их применения., допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками формулировать в рамках проекта цели, задачи, актуальность, практическую значимость, владеть методами расчета ожидаемых результатов и информацией о других возможных сферах их применения. |
| ПКС-8 | ПКС-8.1 Исследует и разрабатывает архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей | Знать: З2 - архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей и технологий реконструкции скважин | Не знает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей и технологий реконструкции скважин | Демонстрирует отдельные знания архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей и технологий реконструкции скважин | Демонстрирует достаточные знания архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей и технологий реконструкции скважин | Демонстрирует исчерпывающие знания архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей и технологий реконструкции скважин |
| | | Уметь: У2 – исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для технологий реконструкции скважин | Не умеет исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для технологий реконструкции скважин | Умеет исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для технологий реконструкции скважин, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для технологий реконструкции скважин, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для технологий реконструкции скважин |

| Код компетенции | Код и наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|------------------------|---|--|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: B2 – навыками исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для реконструкции скважин | Не владеет навыками исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для реконструкции скважин | Владеет навыками исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для реконструкции скважин, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для реконструкции скважин, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для реконструкции скважин |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Современные технологии реконструкции скважин

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Капитальный ремонт и реконструкция скважин

| № 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 | Техника и технология строительства боковых стволов в нефтяных и газовых скважинах [Текст]: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / В. М. Шенбергер [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2007. - 594 с http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/157799/157799.rar | 21+ ЭР | 20 | 100 | + |
| 2 | Теория и практика строительства боковых стволов в нефтяных скважинах :основание и исследование струйными аппаратами [Текст] : учебное пособие / И. И. Клещенко [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 152 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_29.pdf | 10 + ЭР | 20 | 100 | + |
| 3 | Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин []: монография/А.С. Повалихин [и др.]; ред. А.Г.Калинин. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. - 646 с | 10 | 20 | 100 | - |
| 4 | Справочник бурового мастера [Текст]: научно-практическое пособие: в 2 т. / ТюмГНГУ ; ред.: В. П. Овчинников, С. И. Грачев, А. А. Фролов. - М. : Инфра-Инженерия. - (Библиотека нефтегазодобытчика и его подрядчика (service)). - ISBN 5-9729-0008-4.Т. I. - 2006. - 606 с. | 23 | 20 | 100 | - |
| 5 | Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [] : (ред. от 12.01.2015). - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. | 16 | 20 | 100 | - |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>