


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 08:56:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740081

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ваганов Ю.В.
« 30 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Технологические средства для строительства скважин с различным геологическими условиями

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность:

Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

форма обучения: очная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленности «Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки» к результатам освоения дисциплины «Технологические средства для строительства скважин с различным геологическими условиями»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № 29 от 30 августа 2019 г.

Руководитель образовательной программы  В. П. Овчинников

Рабочую программу разработал:

В.В. Салтыков, профессор каф. НБ, д.т.н. 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технологические средства для строительства скважин с различным геологическими условиями» относится ко всем программам направления 21.04.01 Нефтегазовое дело. Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для выполнения магистерской диссертации.

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины. Технически грамотное проектирование конструкции скважины требует основательной теоретической подготовки и твердых практических навыков, отработанных при обучении в вузе обучающихся. Учитывая содержание и характер предстоящей деятельности выпускников, программа нацелена на углубленное изучение вопросов, посвященных технологии строительства скважин на нефть и газ при помощи современного оборудования.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В ходе достижения цели решаются следующие основные задачи:

- ознакомление обучающегося с существующими конструкциями скважин;
- методами и методиками проектирования конструкций скважин на месторождениях с различными геолого-технологическим условиями (на море, на суше);
- изучение принципа работы и методов обоснования и выбора скважинного оборудования, инструмента, используемого при строительстве скважин в сложных условиях;
- обучение принципам управления и регулирования процессов, связанных со строительством скважины (механическое бурение, цементирование, заканчивание).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Технологические средства для строительства скважин с различным геологическими условиями относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана., блока Б1.В.06.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Технологические процессы нефтегазовой отрасли, Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли, Заканчивание скважин в осложненных условиях.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин направления 21.04.01 Нефтегазовое дело: Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин, Нормативная документация на строительство скважин, Промывка скважины со сложными условиями

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) ¹ | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| ПКС-4. Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов | Знать: ПКС-4. З1 - знает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, относящихся к процессу бурения скважин, в том числе на континентальном шельфе; | Знать: ПКС-4. З1 -методы моделирования, применительно к техническим средствам для строительства скважин; |
| | Уметь ПКС-4. У1 - умеет пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического | Уметь: ПКС-4. У1 - использовать существующие методы моделирования технологических средств для строительства скважин с различными |

| | | |
|--|--|---|
| | моделирования технологических процессов и объектов; | условиями; |
| | Владеть: ПКС-4. В1 - владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при бурении скважин, в том числе на континентальном шельфе. | Владеть: ПКС-4. В1 - опытом работы с имеющимися программными комплексами в процессе бурения. |

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. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 2/3 | 30 | - | 15 | 99 | зачет |

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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1 | Породоразрушающие инструменты | 6 | - | 3 | 20 | 29 | ПКС-4. 31 ПКС-4. В1 ПКС-4. У1 | Метод устного ответа обучающегося |
| 2 | 2 | Бурильная колонна | 6 | - | 3 | 20 | 29 | ПКС-4. 31 ПКС-4. В1 ПКС-4. У1 | Тестирование |
| 3 | 3 | Гидравлические забойные двигатели | 6 | - | 3 | 20 | 29 | ПКС-4. 31 ПКС-4. В1 ПКС-4. У1 | Метод устного ответа обучающегося |
| 4 | 4 | Буровая установка и буровое оборудование | 6 | - | 3 | 20 | 29 | ПКС-4. 31 ПКС-4. В1 ПКС-4. У1 | Тестирование |
| 5 | 5 | Оборудование (превенторы, обратные клапана) при бурении в сложных условиях | 6 | - | 3 | 19 | 28 | ПКС-4. 31 ПКС-4. В1 ПКС-4. У1 | Метод устного ответа обучающегося |
| Итого: | | | 30 | | 15 | 99 | 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 Породоразрушающие инструменты. **Функции** породоразрушающих

инструментов и их функциональных системы.

Материалы вооружения породоразрушающих инструментов.

Параметры режима и показатели работы долот.

Долота режуще-скалывающего действия.

Режуще-истирающие долота.

Долота, оснащенные натуральными и синтетическими алмазами и композиционными материалами.

Долота дробяще-скалывающего действия (шарошечные).

Инструменты для бурения с отбором керна.

Вспомогательный (специальный) инструмент для бурения скважин.

Раздел 2 Бурильная колонна. Назначение и состав бурильной колонны.

Условия и особенности работы бурильной колонны в скважинах сложного профиля.

Требования к бурильной колонне и ее составным элементам.

Бурильные трубы и соединительные элементы, используемые при бурении глубоких нефтяных и газовых скважин в России.

Определение осевых нагрузок на бурильные трубы.

Компоновка бурильной колонны.

Расчет бурильной колонны на прочность.

Раздел 3 Гидравлические забойные двигатели. Общие сведения о турбобурах.

Создание и развитие турбинного способа бурения.

Рабочий процесс турбобура.

Конструкции и характеристики турбобуров.

Режим турбинного бурения.

Эксплуатация и ремонт турбобуров.

Винтовые забойные двигатели.

Проектирование конструкций и параметров бурения скважин.

Раздел 4 Буровая установка и буровое оборудование. Современные буровые комплекты установки эксплуатационного и глубокого разведочного бурения.

Оборудование и агрегаты буровой установки.

Оборудование для вращения бурильной колонны

Система верхнего привода.

Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки.

Буровые сооружения.

Раздел 5 Оборудование (превенторы, обратные клапана) при бурении в сложных условиях. Оборудование для бурения и капитального ремонта скважин

Противовыбросовое оборудование (превенторы, станции управления превенторами) Арматура при эксплуатации в особо сложных условиях: в средах, клапан обратный; манометр с краном игольчатым и т.п.

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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 6 | - | - | Породоразрушающие инструменты |
| 2 | 2 | 6 | - | - | Бурильная колонна |
| 3 | 3 | 6 | - | - | Гидравлические забойные двигатели |
| 4 | 4 | 6 | - | - | Буровая установка и буровое оборудование |
| 5 | 5 | 6 | - | - | Оборудование (превенторы, обратные клапана) при бурении в сложных условиях |
| Итого: | | 30 | - | - | |

Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Темы лабораторных работ |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 3 | - | - | Породоразрушающие инструменты |
| 2 | 2 | 3 | | | Бурильная колонна |
| 3 | 3 | 3 | | | Гидравлические забойные двигатели |
| 4 | 4 | 3 | | | Буровая установка и буровое оборудование |
| 5 | 5 | 3 | | | Оборудование (превенторы, обратные клапана) при бурении в сложных условиях |
| Итого: | | 15 | - | - | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|-----------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | 10 | - | - | Технологии и технические средства для строительства многоствольных, многозабойных скважин | Метод устного ответа обучающегося |
| 2 | 1 | 10 | - | - | Инновационные технологии и технические средства для строительства скважин | Метод устного ответа обучающегося |
| 3 | 2 | 10 | - | - | Технические средства для заканчивания скважин | Тестирование |
| 4 | 2 | 10 | - | - | Использование центраторов для наружной оснастки обсадных колонн | Тестирование |
| 5 | 3 | 10 | - | - | Технические средства для предотвращения ГНВП | Метод устного ответа обучающегося |
| 6 | 3 | 10 | - | - | Технические средства для бурения морских скважин | Метод устного ответа обучающегося |
| 7 | 4 | 20 | - | - | Современные технологии и технические средства для информационного обеспечения процесса бурения скважин | Тестирование |
| 8 | 5 | 29 | - | - | Технические средства для бурения наклонно-направленных, пологих и горизонтальных скважин | Метод устного ответа обучающегося |
| Итого: | | 99 | - | - | | |

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

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- выполнение лабораторных работ.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

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 | 2 | 3 |
| 1 текущая аттестация | | |
| 1.1 | Устный ответ | 30 |
| 1.2 | Тестирование | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 50 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2.1 | Устный ответ | 30 |
| 2.2 | Тестирование | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 50 |
| | 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

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК 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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

- «Compass» компании LandMark Halliburton;
- «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект» (г.Москва);

- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|--|
| 1 | Стол, стулья, акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт. | Комплект учебно-наглядных пособий, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям и самостоятельным работам.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технологические средства для строительства скважин с различными геологическими условиями

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПКС-4. Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов | Знать: ПКС-4. З1 -методы моделирования, применительно к техническим средствам для строительства скважин; | Не знает методы моделирования, применительно к техническим средствам для строительства скважин | Демонстрирует отдельные знания методов моделирования, применительно к техническим средствам для строительства скважин | Демонстрирует достаточные знания методов моделирования, применительно к техническим средствам для строительства скважин | Знает методы моделирования, применительно к техническим средствам для строительства скважин |
| | Уметь: ПКС-4. У1 - использовать существующие методы моделирования технологических средств для строительства скважин с различными условиями; | Не способен использовать существующие методы моделирования технологических средств для строительства скважин с различными условиями | Демонстрирует отдельные способности использовать существующие методы моделирования технологических средств для строительства скважин с различными условиями | Демонстрирует достаточные умения использовать существующие методы моделирования технологических средств для строительства скважин с различными условиями | Демонстрирует исчерпывающие умения использовать существующие методы моделирования технологических средств для строительства скважин с различными условиями |
| | Владеть: ПКС-4. В1 - опытом работы с имеющимися программными комплексами в процессе бурения. | Не владеет опытом работы с имеющимися программными комплексами в процессе бурения | Владеет небольшими навыками опытом работы с имеющимися программными комплексами в процессе бурения, исходя из задач исследования | Способен самостоятельно работать с имеющимися программными комплексами в процессе бурения, с незначительными ошибками | Способен самостоятельно работать с имеющимися программными комплексами в процессе бурения |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технологические средства для строительства скважин с различными геологическими условиями

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

| № 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 | Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 3 : Вскрытие и разобщение. - 2017. - 341 с. : | 44 | 12 | 100 | + |
| 2 | Калинин А.Г. Строительство нефтегазовых скважин: учебник для ВУЗов / А.Г. Калинин, А.С. Оганов, А.А. Сазонов, С.Н. Бастриков.-М.: РГУ имени И.М.Губкина в 2 томах, 2013 | Неограниченный доступ | 12 | 100 | + |
| 3 | Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 2 : Управление и контроль. - 2017. - 558 с. | 44 | 12 | 100 | + |
| 4 | Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки дипломированных специалистов "Нефтегазовое дело" / А.Н. Попов, А.И. Спивак, Т.О. Акбулатов и др.; ред. А.И. Спивак. - М. : Недра, 2003. - 510 с. | 30 | 12 | 100 | |
| 5 | Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин [Текст] : монография / А. С. Повалякин [и др.] ; ред. А. Г. Калинин. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. - 646 с. | 10 | 12 | 100 | |

Руководитель ОПОП
« 30 » 08 2019 г.

 В. П. Овчинников

Директор БИК Д.Х. Каюкова
« 30 » 08 2019 г.
М.П.


Солдатова Виктория И.И. Витницкая

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Технологические средства для строительства скважин с различными геологическими
условиями**

на 2020- 2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021;
Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|--|
| 1 | Учебная мебель: столы, стулья. | Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. |

Дополнения и изменения внес:

В.В. Салтыков, профессор каф. НБ, д.т.н.



Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры НБ

Заведующий кафедрой



Ю.В. Ваганов

Руководитель образовательной программы



В. П. Овчинников

«02» 09. 2020г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Технологические средства для строительства скважин с различным геологическими
условиями**

на 2021- 2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

- «Compass» компании LandMark Halliburton;
- «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект» (г.Москва);
- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021;
- Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

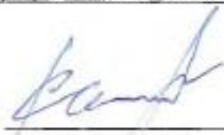
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|--|
| 1 | Столы, стулья, акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт. | Комплект учебно-наглядных пособий, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., |

Дополнения и изменения внес:

В.В. Салтыков, профессор каф. НБ, д.т.н. 

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Бурения нефтяных и газовых скважин
Протокол от « 02 » 09 2021 г. № 01.

И.о. заведующего кафедрой НБ

 В.П. Овчинников

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

 В.П. Овчинников

« 02 » 09 2021г.