

*Приложение 3.22
к образовательной программе
по профессии 21.01.01
Оператор нефтяных
и газовых скважин*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.04 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА И ГИДРОПЕСКОСТРУЙНОЙ ПЕРФОРАЦИИ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. № 708 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 20.08.2013 г, № 29503)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК РРНГМ
протокол № 11 от 01 июня 2022 г.
Председатель ЦК

 Л.В. Никоркина


СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «ГеоСервисная Компания»
С.Г. Перминов
« 07 » 06 2022г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
 Т.Б Балобанова
07 июня 2022г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель без квалификационной категории
 А.В. Задорожный

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|--|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..4 | |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....7 | |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ12 | |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ):.....13 | |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности: «ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации», освоение соответствующих общих и профессиональных компетенций

1.1.2 Перечень общих компетенций:

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|--|
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| ОК 3. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 7. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

1.1.3 Перечень профессиональных компетенций:

| Код | Наименование профессиональных компетенций |
|---------|---|
| ПК 4.1. | Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации. |
| ПК 4.2. | Проводить сборку, разборку линий высокого давления. |
| ПК 4.3. | Производить замер количества закачиваемой жидкости. |
| ПК 4.4. | Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата. |
| ПК 4.5. | Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой. |
| ПК 4.6. | Подготавливать оборудование к проведению гидропескоструйной перфорации. |

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать:

| ПК, ОК | знаниями | умениями | практическим опытом |
|--|---|---|---|
| ПК 4.1. Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации ОК 1 | Эксплуатационные характеристики и принципы управления насосами и цементными миксерами | Читать схемы обвязки линий высоких и низких давлений; устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой | Подготовки оборудования к проведению гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации |
| ПК 4.2. Проводить сборку, разборку линий высокого давления ОК 2 | Суть и правила обвязки и опрессовки обсадных и бурильных труб, линий высокого и низкого давлений, манифольдов | Выбирать режимы опрессовки линий низких и высоких давлений и манифольдов | Проведения сборки, разборки линий высокого давления |
| ПК 4.3. Производить замер количества закачиваемой жидкости ОК 3 | Эксплуатационные характеристики и принципы управления насосами и цементными миксерами; назначение тампонажных материалов и требования к ним; влияние температуры и давления на свойства тампонажного раствора; принципы регулирования свойств тампонажного раствора | Проводить замеры количества закачиваемой жидкости | Участия в проведении цементации скважин, гидравлического разрыва пласта, химической обработки, глушения |
| ПК 4.4. Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата ОК 4 | Эксплуатационные характеристики и принципы управления насосами и цементными миксерами | Снимать показания регистрирующих приборов и контролировать их работу | Регулировки подачи жидкости и песка на приемы насоса агрегата |
| ПК 4.5. Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой ОК 5 | Назначение контрольно-измерительных и регистрирующих приборов | Контролировать соблюдение эксплуатационных требований, осуществлять регулирование и | Проведения профилактического и текущего ремонта приборов и оборудования |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | наладку, очистку, смазку, замену вышедших из строя деталей оборудования без значительной разборки, устранять мелкие дефекты | |
| ПК 4.6. Подготавливать оборудование к проведению гидropескоструйной перфорации ОК 6 | Назначение контрольно-измерительных и регистрирующих приборов | Контролировать соблюдение эксплуатационных требований, осуществлять регулирование и наладку, очистку, смазку, замену вышедших из строя деталей оборудования без значительной разборки, устранять мелкие дефекты | Проведения профилактического и текущего ремонта приборов и оборудования |

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

| Всего часов: | Объем в часах |
|------------------------|---------------|
| на освоение ПМ.04 | 153 |
| на практики | 216 |
| учебную | 144 |
| производственную | 72 |
| самостоятельную работу | 51 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | Учебная и производственная практика, | |
|-----------------------------------|--|--|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | Учебная, часов | Производственная практика, часов |
| | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | МДК 04.01. Технология увеличения производительности скважин | 153 | 102 | | |
| ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 | Раздел 1. Технология увеличения производительности скважин | 153 | 102 | | |
| ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 | УП.04.01 Учебная практика | 144 | | 144 | |
| ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 | ПП.04.01 Производственная практика | 72 | | | 72 |
| ИТОГО | | 369 | 102 | 144 | 72 |

**2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля
ПМ.04 Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации**

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия | Объем в часах | ПК ОК |
|---|---|---------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел ПМ 04. | Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации | 153 | |
| Раздел 1. | Технология увеличения производительности скважин | 102 | |
| Тема 1. Гидropескоструйная перфорация | Содержание | 15 | ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 |
| | Гидropескоструйная перфорация скважин: сущность, применение, оборудование (устройство, принцип действия, установка). Технология проведения гидropескоструйной перфорации (подготовка оборудования, его спуск, обвязка его с устьевой арматурой, наблюдение за их работой, обслуживание и ремонт, пробная прокачка жидкости в скважину, подача песка в жидкость, продавливание, применение обработанной промывки). | | |
| | Практические занятия | 15 | |
| | Методы перфорации скважин | | ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин | 30 | |
| | Расчет трубопроводов на механическую прочность | | |
| Тема 2. | Содержание | 25 | ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 |
| | Повышение нефтеотдачи при гидроразрыве пласта. Сущность метода гидравлического разрыва пласта. Технология и техника проведения ГРП. Оборудование, используемое при ГРП | | |
| | Практические занятия | 15 | |

| | | | |
|--|--|-----|----------------------|
| | Расчет процесса ГРП и подбор оборудования | | ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 |
| | Самостоятельная работа | 51 | ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 |
| | Классификация и принцип работы перфораторов | | |
| | Вторичные методы увеличения нефтеотдачи и газоотдачи пластов | | |
| | Третичные методы увеличения нефтеотдачи и газоотдачи пластов | | |
| Учебная практика УП.04.01 | | 144 | |
| Тематика индивидуальных заданий на учебную практику: 1. Произвести замер дебита скважины на автоматизированной групповой замерной установке. 2. Произвести разборку, ремонт и сборку отдельных узлов механизмов простого нефтепромыслового оборудования и арматуры. 3. Произвести переключение подъемника с центральной системы на кольцевую 4. Произвести замер глубины скважины 5. Произвести замер уровня жидкости в скважине 6. Произвести замер уровня водораздела в скважине 7. Произвести замер давления в скважине 8. Произвести замер дебита скважины дебитометром 9. Выполнить измерение уровней жидкости на устье скважины с помощью эхолота и волномера, прослеживание восстановления (падения) уровня жидкости 10. Проведение динамометрирования скважины 11. Выполнить шаблонирование скважины с отбивкой забоя 12. Произвести маркировку проб 13. Выполнить продувку системы отбора проб 14. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере глубины скважины 15. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере уровня жидкости в скважине 16. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере давления в скважине 17. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере дебитометром 18. Провести техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газомонофильдов, газосепараторов, теплообменников) 19. Выполнить профилактическую работу по предотвращению гидратообразований, | | | ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 |

| | | |
|--|----|----------------------|
| отложений парафинов и смол. 20. Выполнить текущий ремонт наземного оборудования нагнетательной скважины | | |
| Форма контроля по УП.04.01 Учебная практика** - Дифференцированный зачет | | |
| Производственная практика ПП.04.01 | 72 | ПК 4.1-4.6 ОК 1-7 |
| Тематика индивидуальных заданий на производственную практику: 1. Обслуживание нефтепромысловых трубопроводов 2. Закачка ПАВ в установку дозирования реагента на кустовой площадке 3. Запуск фонтанной скважины в работу 4. Определение приемистости скважины ППД 5. Монтаж и демонтаж лубрикатора 6. Паротепловая обработка призабойной зоны скважин 7. Исследование работы ректификационной колонны 8. Запуск скважины, оборудованной ЭЦН в работу после ремонта, вывод на режим 9. Отслеживание и анализ параметров ДНС с пульта управления 10. Подготовка оборудования для проведения перфорационных работ 11. Подготовка оборудования для закачки ПАВ 12. Монтаж оборудования для проведения гидроразрыва пласта 13. Обслуживание внутривнепромысловых газопроводов 14. Подготовка графиков для обработки скважин от солеобразований 15. Подготовка оборудования для закачки ПАВ в скважины 16. Проведение свабирования 17. Глушение нефтяных скважин 18. Показатели установок низкотемпературной сепарации 19. Снятие динамограммы 20. Проведение соляно-кислотной обработки призабойной зоны 21. Проведение работ желонкой 22. Замер дебита и динамического уровня нефтяной скважины 23. Подготовка оборудования для проведения ремонтно-изоляционных работ в скважине 24. Исследование газовых скважин 25. Спуск электроцентробежного насоса в горизонтальную скважину 26. Очистка промысловых трубопроводов | | |
| Форма контроля по ПП.04.01 Производственная практика** - | | |

| | | |
|---------------------------------|--------------|------------|
| Дифференцированный зачет | | |
| | Всего | 369 |

Примечание

* Проведение инструктажей по охране труда и техники безопасности осуществляется в рамках первого дня учебной практики, в порядке, установленном действующим законодательством РФ.

** Проведение дифференцированного зачета осуществляется за счет времени, отведенного на освоение практики.

*** Квалификационный экзамен проводится за счет объема времени, отведенного на учебную или производственную практику в соответствии с порядком проведения квалификационного экзамена и присвоения квалификации в рамках освоения профессии квалифицированного рабочего, должности служащего по программам подготовки специалистов среднего звена.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении профессионального модуля используются активные формы проведения занятий (мультимедиа-презентации, кейс-метод, просмотр и обсуждение фильмов).

Применение на учебном занятии активных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Реализация программы профессионального модуля обеспечена следующими специальными помещениями:

Лаборатория «Цементаж и гидроразрыва пласта», оснащенная оборудованием:

Доска меловая, учебные столы, стулья.

Технические средства обучения: 1 компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и специального назначения Microsoft Windows (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

Мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

Гидравлическая часть бурового насоса 2х цилиндрического, 2х стороннего действия У8-6 МА-1;

Превенторная установка ПВО (крестовина с гидроздвижками);

Ротор Р560, ПКР (пневматическая клиновья роторная с клиньями, пульт управления ножной);

Ключ автоматический для свинчивания-развинчивания буровых труб АКБ-3М2 с пультом управления;

Турбобур ТСШ-195 (одна секция);

Долото МЗЦВ; долота для бурения сплошным забоем и колонкового бурения;

Ротор Р-560 с ПКР и клинья с пультом управления ПКР;

Буровый насос УНБ-600;

Элеватор КМ;

Буровая установка;

Превенторная установка;

Пружинный центратор и турбулизатор;

Ключи машинные УМК.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники:

1. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157553> – Текст: электронный.

2. Попов, И. П. Новые технологии в нефтегазовой геологии и разработке месторождений : учебное пособие для вузов / И. П. Попов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7359-5. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174975> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3.2.3 Информационные ресурсы:

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ <http://www.tyuiu.ru/>.

2. Полнотекстовая база данных Библиотечно – издательского комплекса ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>.

5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

6. Электронно-библиотечная система «Проспект» <http://ebs.prospekt.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Компетенции (проверяемые результаты) | Показатели оценки результата/виды работ | Мак с. бал л | Фа кт. ба лл |
|--|---|--------------|--------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей профессии. | 5 | |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | <p>Определение цели и порядка работы.</p> <p>Обобщение результата.</p> <p>Использование в работе знаний и умений, полученных ранее.</p> <p>Рациональное распределение времени при выполнении работ.</p> | 5 | |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | <p>Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности.</p> <p>Способность принимать решения в стандартных и не стандартных производственных ситуациях.</p> <p>Ответственность за свой труд.</p> | 5 | |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | <p>Обработка и структурирование информации.</p> <p>Нахождение и использование источников информации.</p> | 5 | |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | <p>Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств, информационно-коммуникационных технологий. Работа с различными прикладными программами.</p> | 5 | |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | <p>Терпимость к другим мнениям и позициям.</p> <p>Нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях.</p> <p>Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики.</p> | 5 | |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | <p>Самоанализ и коррекция результатов собственной работы.</p> | 5 | |
| ПК 4.1. Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации | <p>Подготовка оборудования к проведению гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации. Подготовка оборудования к проведению гидropескоструйной перфорации.</p> | 9 | |
| | <p>Контроль соблюдения эксплуатационных требований, осуществление регулирования и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из</p> | 9 | |

| Компетенции (проверяемые результаты) | Показатели оценки результата/виды работ | Мак с. балл | Факт. балл |
|---|---|--------------------|-------------------|
| | стройка деталей оборудования без значительной разборки, устранение мелких дефектов. | | |
| ПК 4.2. Проводить сборку, разборку линий высокого давления | Суть и правила обвязки и опрессовки обсадных и бурильных труб, линий высокого и низкого давлений, манифольдов | 9 | |
| ПК 4.3. Производить замер количества закачиваемой жидкости | Назначение и состав тампонажных материалов и требования к ним. Влияние температуры и давления на свойства тампонажного раствора, принципы регулирования свойств тампонажного раствора. | 9 | |
| ПК 4.4. Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата | Эксплуатационные характеристики и принципы управления насосами и цементными миксерами | 9 | |
| ПК 4.5. Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой | Чтение схем обвязки линий высоких и низких давлений. Установка приборов у устья скважины, соединения их с устьевой арматурой. | 9 | |
| ПК 4.6. Подготавливать оборудование к проведению гидropескоструйной перфорации | Подготовка оборудования к проведению гидropескоструйной перфорации. Контроль соблюдения эксплуатационных требований, осуществление регулирования и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей оборудования без значительной разборки, устранение мелких дефектов. | 11 | |
| Всего баллов | | 100 | |

Нормативный рейтинг освоения общих и профессиональных компетенций составляет 100 баллов. Баллы рейтинга для квалификационного экзамена переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

88-100 баллов - «отлично»;

76-87 баллов - «хорошо»;

61-75 баллов - «удовлетворительно»;

60 баллов и менее - «неудовлетворительно».