


УТВЕРЖДАЮ

Директор НОУ «Академия ИНГМ»

 В.В. Лавров

« 28 » 03 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ БУРЕНИЯ НА РЕГУЛИРУЕМОМ ДАВЛЕНИИ (MANAGED PRESSURE DRILLING)»

Разработал:
преподаватель К.В. Бузанов, к.т.н.

г. Томск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	
1.1. Нормативные основания разработки программы	3
1.2. Цель	3
1.3. Задачи	3
1.4. Планируемые результаты обучения.....	3
1.5. Характеристика профессиональной деятельности слушателей	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
2.1. Учебный план.....	4
2.2. Рабочие программы (тематическое содержание) модулей	4
2.3. Календарный учебный график	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
3.1. Категория слушателей	5
3.2. Технологии и методы обучения.....	6
3.3. Учебно-методическое обеспечение.....	6
3.4. Материально-техническое обеспечение.....	6
3.5. Кадровое обеспечение.....	6
3.6. Информационное обеспечение.....	6
3.7. Электронные ресурсы.....	6
3.8. Документ о квалификации.....	6
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
4.1. Формы аттестации.....	7
4.2. Оценочные материалы.....	7
4.3. Оценка результатов аттестации	7

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Нормативные основания разработки программы:

1. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 01.07.2013 г.
3. Профессиональные стандарты Код 19 «Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа».
4. Проекты примерных образовательных программ по направлениям бакалавриата 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия».
5. ФГОС ВО по направлениям бакалавриата и магистратуры 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия».

Цель:

совершенствование профессиональных компетенций специалистов и руководителей инженерно-технологического состава в области оптимизации проходки скважин с применением технологии бурения на регулируемом давлении (Managed Pressure Drilling), развитие профессиональной эрудиции, изучение отечественного опыта применения технологии.

Задачи:

- изучить теоретические и практические основы технологии бурения на регулируемом давлении;
- ознакомиться с содержанием программы работ по бурению с контролем давления;
- провести анализ отечественного опыта применения технологии Managed Pressure Drilling (MPD);
- оценить эффективность и целесообразность технологических решений MPD;
- усвоить ключевые аспекты применения технологии бурения с контролем давления.

Планируемые результаты обучения:

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в знаниях и способностях:

- применять принципиальные схемы реализации бурения на регулируемом давлении (Managed Pressure Drilling);
- понимать принцип работы оборудования, применяемого при бурении на регулируемом давлении;
- использовать риск-менеджмента при исполнении бурения на регулируемом давлении;
- оценивать эффективность применения технологии бурения на регулируемом давлении;
- формировать техническое задание на сервисные услуги бурения на регулируемом давлении.

Характеристика профессиональной деятельности слушателей:

Область профессиональной деятельности слушателей, освоивших программу курса повышения квалификации, включает реализацию и управление технологическими

процессами и производством, методологию и методы проектирования и конструирования, научные исследования и разработки в сегменте топливной энергетики, в т.ч. освоение месторождений, транспортирование и хранение углеводородов, исследование недр и поверхности Земли, рациональное использование и охрана земельных и углеводородных ресурсов и др.

Объектами профессиональной деятельности слушателей являются технологические процессы и устройства для строительства, ремонта, восстановления, добычи, промыслового контроля, транспортирования, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов, поверхность и недра Земли, геодинамические явления и процессы, территориально-административные образования, информационные системы и инновационные технологии и др.

Виды профессиональной деятельности слушателей: производственно-технологическая, организационно-управленческая, экспериментально-исследовательская, проектная, проектно-исследовательская, научно-исследовательская.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план дополнительной профессиональной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

Учебный план:

№	Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	в том числе:		
			лекционные занятия	практические занятия	
1	Теоретические основы бурения с использованием технологии Managed Pressure Drilling. Разновидности Managed Pressure Drilling. Спектр решаемых задач.	8	8	-	Текущий контроль
2	Обзор опыта применения технологии Managed Pressure Drilling.	8	8	-	Текущий контроль
3	Принципы проектирования программы работ. Определение оптимального режима бурения.	8	8	-	Текущий контроль
4	Формирование технического задания на работы по бурению на регулируемом давлении. Ключевые факторы технико-экономического обоснования	14	8	6	Текущий контроль
5	Итоговая аттестация	2	-	2	Итоговый проект
	ИТОГО	40	32	8	

Рабочая программа (тематическое содержание) курса:

Теоретические основы бурения с использованием технологии Managed Pressure Drilling. Разновидности Managed Pressure Drilling. Спектр решаемых задач.

Суть технологии бурения на равновесии и депрессии. Процессы, происходящие в системе «скважина-пласт». Применяемое оборудование. Технологическая карта. Преимущества технологического подхода MPD.

Обзор опыта применения технологии Managed Pressure Drilling.

Специфика применения технологии MPD в зависимости от горно-геологических условий. Особенности азотирования РВО, характеристика возникающих проблем. Проблема коррозии бурильного инструмента.

Принципы проектирования программы работ. Определение оптимального режима бурения.

Понятие «окно» бурения. Расчет необходимой подачи азота для достижения требуемой плотности промывочной жидкости. Практические примеры вариаций соотношения расходов бурового раствора и азота. ЭЦП при MPD и традиционном подходе. Оценка очистки ствола скважины. Мокрое и сухое наращивания.

Формирование технического задания на работы по бурению на регулируемом давлении. Ключевые факторы технико-экономического обоснования.

Совокупность факторов, влияющих на выбор в пользу технологии бурения на депрессии. Устойчивость работы телеметрической системы. Альтернативные варианты снижения репрессии на пласт. Аспекты технико-экономического обоснования.

Календарный учебный график:

№	Наименование модулей	Всего часов	Учебные дни					
			1	2	3	4	5	
1	Теоретические основы бурения с использованием технологии Managed Pressure Drilling. Разновидности Managed Pressure Drilling. Спектр решаемых задач.	8	8					
2	Обзор опыта применения технологии Managed Pressure Drilling.	8		8				
3	Принципы проектирования программы работ. Определение оптимального режима бурения.	8			8			
4	Формирование технического задания на работы по бурению на регулируемом давлении. Ключевые факторы технико-экономического обоснования	14				8		8
5	Итоговая аттестация	2						
ИТОГО		40	8	8	8	8	8	8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Трудоемкость:	40 часов
Форма обучения:	очная
Виды занятий:	лекционные, практические
Формы аттестации:	текущий контроль, итоговый проект
Режим занятий:	8 академических часов в день
Срок обучения:	5 дней

Категория слушателей:

Курс повышения квалификации могут пройти лица, имеющие (получающие) высшее или среднее профессиональное образование по соответствующей специальности либо прошедшие профессиональную переподготовку по соответствующему направлению.

Технологии и методы обучения:

лекция, семинар, решение кейса технико-экономического обоснования, мозговой штурм, круглый стол.

Учебно-методическое обеспечение:

презентации по разделам курса, раздаточный материал.

Материально-техническое обеспечение:

аудитория, столы, стулья, ноутбуки с доступом в Интернет, мультимедийный проектор и экран, аудиокolonки, магнитно-маркерная доска.

Кадровое обеспечение

Образовательный процесс обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю программы, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью, преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций.

Информационное обеспечение:

1. Тагиров К.М., Нифантов В.И. Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов на депрессии. – ООО «Недра-Бизнес», 2003 - 160 с.

2. Техника и технология вскрытия продуктивных пластов при депрессии на пласт. Сборник научных трудов выпуск 4. – Краснодар: ОАО НПО «Бурение», 2000. -154 с.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Приказ ФСЭТАН №534 от 15 декабря 2020 г – М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2020. - 250 с.

4. Подборка публикаций компаний CNPC, ТНГ-Групп, SINTEF, Шелл Интернейшенл в материалах SPE по тематике бурения на депрессии. - 2006-2018 гг.

5. Производственные данные и результаты применения технологии Managed Pressure Drilling

Электронные ресурсы:

1. www.vniioeng.ru/inform/construction - официальный сайт издательства журнала «Строительство нефтяных и газовых скважин на море и суше».

2. www.burneft.ru – официальный сайт издательства журнала «Бурение и нефть».

3. www.eLibrary.ru – электронная библиотека материалов периодических изданий.

4. www.spe.org/en/publications – база данных статей, материалов конференций.

Документ о квалификации:

Лицам, успешно освоившим соответствующую дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации. При освоении дополнительной профессиональной программы

параллельно с получением среднего и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы аттестации:

1. Предварительный контроль в форме тестирования.
2. Текущий контроль в опроса.
3. Итоговый контроль в форме проекта по определению рациональной области применения технологии бурения на обсадной колонне.

Оценочные материалы:

Тест для предварительного контроля, задание для итогового контроля.

Образец теста для предварительного контроля:

1. Назовите минимальную необходимую величину репрессии на пласт в соответствии с ПБНиГП
А) 2%
Б) 5%
В) 7%
Г) 10%
2. Какие виды компрессоров Вы знаете?
3. Чем отличается вертикальное осушающее вибросито от горизонтального?

Образец задания для итогового контроля:

Исходя из заданных горно-геологических условий, а также технологических и эксплуатационных характеристик скважины, стоимостных показателей сформировать проект технико-экономического обоснования применения технологии бурения на депрессии.

Оценка результатов аттестации:

Для определения результатов аттестации устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

Шкала перевода результатов тестирования в оценку результатов аттестации:

<i>Процент выполнения проектного задания</i>	<i>Оценка</i>	<i>Результат аттестации</i>
85-100	Отлично	Слушатель аттестован
65-84	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Слушатель не аттестован