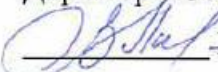


УТВЕРЖДАЮ

Директор НОУ «Академия ИНГМ»

 В.В. Лавров

« 28 » 03 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН С БОЛЬШИМ ОТХОДОМ ЗАБОЯ ОТ ВЕРТИКАЛИ»

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

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	5
2.3. Календарный учебный график	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
3.1. Категория слушателей	6
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.....	7
3.8. Документ о квалификации.....	7
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
4.1. Формы аттестации.....	7
4.2. Оценочные материалы.....	7
4.3. Оценка результатов аттестации	8

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 инженерно-технических работников и руководящего состава производственных предприятий, занимающихся строительством и эксплуатацией нефтяных и газовых скважин, в сфере особенностей технологии бурения и заканчивания скважин с большим отходом от вертикали.

Задачи:

- изучить основы проектирования наклонно - направленных и горизонтальных скважин с большим отходом забоя от вертикали;
- рассмотреть базовые вопросы бурения сложных проектных траекторий наклонно-направленных и горизонтальных скважин с большим отходом забоя от вертикали;
- проработать меры предупреждения осложнений и аварий в процессе строительства скважин с большим отходом забоя от вертикали.

Планируемые результаты обучения:

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в знаниях и способностях:

- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач в области строительства скважин с большим отходом от вертикали;
- совершенствовать понимание особенностей бурения скважин с большим отходом от вертикали;
- применять инженерный подход и методику планирования строительства сложных скважин с большим отходом забоя от вертикали;
- предвидеть и анализировать вероятные риски, учитывать их на стадии проектирования.

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-изыскательская, 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 скважин с большим отходом забоя от вертикали. Осевые и скручивающие нагрузки. Особенности очистки ствола скважины.	8	6	2	Текущий контроль
2	Специфика проведения спуско-подъемных операций в скважинах с большим отходом забоя от вертикали. Контроль эквивалентной циркуляционной плотности. Управление процессами свабирования и поршневания.	8	6	2	Текущий контроль
3	Износ обсадных и бурительных труб. Основы механики возникновения неустойчивости ствола скважины. Контроль состояния ствола скважины.	8	6	2	Текущий контроль
4	Спуск обсадных колонн и хвостовиков. Цементирование колонн.	6	5	1	Текущий контроль
5	Итоговая аттестация	2	-	2	Тестирование
	ИТОГО	32	23	7	

Рабочие программы (тематическое содержание) модулей:

Теоретические основы бурения скважин с большим отходом забоя от вертикали. Осевые и скручивающие нагрузки. Особенности очистки ствола скважины.

Что такое скважина с БОВ, в чём её отличия от других скважин. Классификация скважин с БОВ. Механизмы возникновения боковой силы, природа трения в скважине. Проявление осевых и скручивающих нагрузок в зависимости от профиля скважины. Методы снижения осевых и скручивающих нагрузок. Процессы происходящие при очистке ствола скважины. Поведение слоев шлама, и влияние скорости вращения бурильной колонны. Влияние реологии раствора на процесс очистки. Практические приемы.

Специфика проведения спуско-подъемных операций в скважинах с большим отходом забоя от вертикали. Контроль эквивалентной циркуляционной плотности. Управление процессами свабирования и поршневания.

Риски при проведении СПО в скважинах с БОВ. Практические приемы безопасного проведения и требования к КНБК. Необходимость обратной проработки при СПО. Причины высоких колебаний эквивалентной циркуляционной плотности, и какие проблемы при этом возникают. Методы снижения колебаний ЭЦП. Понимание поршневых эффектов: причины и последствия, способы снижения.

Износ обсадных и бурильных труб. Основы механики возникновения неустойчивости ствола скважины. Контроль состояния ствола скважины.

Причины износа бурильных и обсадных труб. Боковые силы. Усталостные напряжения бурильной колонны. Сравнительная характеристика износа колонн в скважинах с разными траекториями. Определение различных видов неустойчивости стенок скважины. Предотвращение, распознавание и реагирование на неустойчивость стенок скважины. Индикаторы контроля состояния скважины и их специфика в скважинах с БОВ.

Спуск обсадных колонн и хвостовиков. Цементирование колонн.

Отличие процедуры спуска обсадных колонн в скважинах с БОВ от обычных скважин. Сила Архимеда. Методы снижения и преодоления трения во время спуска ОК. Спуск методом «поплавка» и влияние плотности бурового раствора. Проблематика цементирования ОК в скважинах с БОВ: полнота замещения бурового раствора на тампонажный, центрирование, проектирование буферных и промывочных жидкостей, вращение колонны.

Календарный учебный график:

№	Наименование модулей	Всего часов	Учебные дни			
			1	2	3	4
1	Теоретические основы бурения скважин с большим отходом забоя от вертикали. Осевые и скручивающие нагрузки. Особенности очистки ствола скважины.	8	8			
2	Специфика проведения спуско-подъемных операций в скважинах с большим отходом забоя от вертикали. Контроль эквивалентной циркуляционной плотности. Управление процессами свабирования и поршневания.	8		8		
3	Износ обсадных и бурильных труб. Основы механики возникновения неустойчивости ствола скважины. Контроль состояния ствола скважины.	8			8	

4	Спуск обсадных колонн и хвостовиков. Цементирование колонн.	6				8
5	Итоговая аттестация	2				
ИТОГО		32	8	8	8	8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Трудоемкость:	32 часа
Форма обучения:	очная
Виды занятий:	лекционные, практические
Формы аттестации:	текущий контроль, итоговое тестирование
Режим занятий:	8 академических часов в день
Срок обучения:	4 дня

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, беседа, инструктаж, самостоятельная домашняя работа, деловая игра, групповая дискуссия, решение задач, проведение расчетов, построение графиков.

Учебно-методическое обеспечение:

презентации по модулям курса, раздаточный материал.

Материально-техническое обеспечение:

аудитория, столы, стулья, ноутбуки с доступом в Интернет, мультимедийный проектор и экран, презентер, аудиокolonки, магнитно-маркерная доска, комплект лицензионного программного обеспечения (MS Power Point, Word, Excel и др.).

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. Норман Дж. Хайн Геология, разведка, бурение и добыча нефти: Олимп-Бизнес. - 2015.
2. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин / А. С. Повалихин, А. Г. Калинин, С. Н. Бастриков, К. М. Солодкий; под общ. ред. А. Г. Калинина. Издательство: ООО "ЦентрЛитНефтеГаз". - 2011.
3. Increasing Drilling Performance in ERD Wells with New Generation Drill Pipe/

Luc Van Puymbroeck (VAM Drilling), Henry Williams (VAM Drilling): Society of Petroleum . – 2013.

4. Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин на суше и на море / И. В. Доровских, А. И. Архипов, С. В. Воробьев, В. В. Живаева, В. В. Кульчицкий, О.А. Нечаева. - Самара: Изд-во Инсома Пресс. - 2011.

5. Материалы K&M Technology Group – 2019 г

Электронные ресурсы:

1. www.sakhalinenergy.ru/ru/company/overview/ - Официальный сайт компании ООО «Сахалинская Энергия»

2. www.ngv.ru/upload/iblock/8c1/8c137137dc9cff1221b3e3fbe2d0cd5a.pdf - Журнал «Нефтегазовая Вертикаль», №2/20

3. www.rogtectmagazine.com/wp-content/uploads/2014/09/07_extended_reach_drilling_Russia.pdf – Журнал «Российские нефтегазовые технологии»

4. www.slb.ru – Официальный сайт компании «Шлюмберже»

5. www.onepetro.org – Библиотека технической литературы для нефтегазовой отрасли OnePetro

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, собеседования.
2. Текущий контроль в форме опроса устного, решения и проверки задач, тестирования, наблюдения за слушателями, собеседования.
3. Итоговый контроль в форме тестирования.

Оценочные материалы:

Тест для предварительного контроля, тест для итогового контроля.

Образец теста для предварительного контроля:

- 1) При одинаковой длине ствола ЭЦП значительно выше в скважинах БОВ из-за меньшей вертикальной глубины, чем в вертикальных скважинах.
 - a) Верно
 - b) Неверно
- 2) В одном и том же пласте в каком случае требуется большая безопасная минимальная плотность бурового раствора для предотвращения обвала стенок скважины?
 - a) В скважине БОВ требуется более высокая плотность раствора, чем в вертикальной скважине

- b) Плотность раствора будет одинаковой для вертикальной скважины и скважины БОВ
 - c) В скважине БОВ требуется меньшая плотность раствора, чем в вертикальной скважине
- 3) В одном и том же пласте в каком случае требуется большая безопасная минимальная плотность бурового раствора для предотвращения обвала стенок скважины при бурении скважины БОВ?
- a) При бурении параллельно максимальному горизонтальному напряжению
 - b) При бурении параллельно минимальному горизонтальному напряжению
 - c) Плотность раствора будет одинаковой в любом направлении бурения

Образец теста для итогового контроля:

- 1) Какой способ позволяет спустить буровую колонну до забоя скважины БОВ при нейтральном или отрицательном весе колонны?
- a) Вращение колонны
 - b) Прокачивание колонны
 - c) С помощью забойного двигателя
- 2) Какой тип продольного изгиба не позволяет передавать вес на забой?
- a) Синусоидальный
 - b) Поперечный
 - c) Спиральный
- 3) Коэффициент сопротивления для определения осевых нагрузок на буровую колонну зависит от:
- a) Коэффициент трения Буровой трубы о ствол скважины
 - b) Геометрия ствола скважины
 - c) Жесткость колонны труб
 - d) Все вышеперечисленное

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 выполненных заданий теста</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