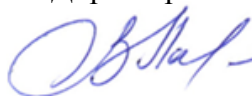


УТВЕРЖДАЮ

Директор НОУ «Академия ИНГМ»



В.В. Лавров

18 сентября 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ
И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ»**

Разработали:

преподаватель И.А. Зюбин
преподаватель А.И. Крайнов
преподаватель Э. Я. Зейналов
преподаватель А.Ф. Нагорняк
преподаватель Ю.С. Мурашкина

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	5
2.3. Календарный учебный график	8
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
3.1. Категория слушателей	9
3.2. Технологии и методы обучения.....	9
3.3. Учебно-методическое обеспечение.....	9
3.4. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.5. Кадровое обеспечение.....	10
3.6. Информационное обеспечение.....	10
3.7. Электронные ресурсы.....	10
3.8. Документ о квалификации.....	11
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
4.1. Формы аттестации.....	11
4.2. Оценочные материалы.....	11
4.3. Оценка результатов аттестации	11

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 среднего профессионального образования 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия».
5. Проекты примерных образовательных программ по направлениям бакалавриата 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия».

Цель:

совершенствование профессиональных компетенций специалистов нефтегазовых компаний при проведении полного цикла работ по испытанию и исследованию поисково-оценочных, разведочных и эксплуатационных скважин от составления плана работ до выдачи экспертного заключения.

Задачи:

- понять основные цели и задачи проведения полевых и лабораторных исследований;
- ознакомиться с основными принципами проведения газодинамических и газоконденсатных работ;
- изучить назначение, технические характеристики и правила эксплуатации применяемого газонефтепромыслового оборудования;
- получить основы знаний о физико-химических свойствах углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядке и правилах их хранения, использования и утилизации.

Планируемые результаты обучения:

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в знаниях и способностях:

- комплексного проведения полевых и камеральных работ;
- работы с сепараторами (ГС, ПКИОС, МТСУ и др.) различного исполнения и назначения;
- отбора проб газа, конденсата, воды и механических примесей;
- проведения полевых исследований проб воды и лабораторных химико-аналитических исследований газа, конденсата, воды и мехпримесей;
- усиленного контроля за скважинными параметрами, предотвращения технологических осложнений и избегание гидратообразования, парафино- и солеотложений;
- правильной оценки рисков и безопасного выполнения работ.

Характеристика профессиональной деятельности слушателей:

Область профессиональной деятельности слушателей, освоивших программу курса повышения квалификации, включает эксплуатацию и техническое обслуживание установок подготовки нефти, газа и воды, обезвоживающих, в том числе установок предварительного

сброса воды, обессоливающих, электрообессоливающих и стабилизационных установок, насосного и компрессорного оборудования.

Объектами профессиональной деятельности слушателей являются технологические установки подготовки, транспортирования, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов, установки подготовки воды, в том числе попутной пластовой, сбрасываемой в процессе обезвоживания нефти.

Виды профессиональной деятельности слушателей: производственно-технологическая (техническое обслуживание, ремонт нефтепромыслового оборудования), организационно-управленческая (контроль, анализ и управление технологическими процессами подготовки нефти, газа и воды, планирование и проведение технического обслуживания и ремонта НПО).

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	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	в том числе:		
			лекционные занятия	практические занятия	
1	Типы и классификации исследований скважин	1	1	-	Текущий контроль
2	Цель проведения газодинамических и газоконденсатных исследований.	1	1	-	Текущий контроль
3	Установившиеся и неуставившиеся режимы фильтрации	1	1	-	Текущий контроль
4	Промысловые газоконденсатные исследования	2	1	1	Текущий контроль
5	Отбор и транспортировка проб	1	1	-	Текущий контроль
6	Физико-химические и аналитические исследования. Термодинамические исследования	1	1	-	Текущий контроль
7	Газонефтепромысловое оборудование средства измерения, применяемые в исследованиях	1	1	-	Текущий контроль
8	Подготовка и мобилизация персонала и оборудования к мобилизации на базе производственного участка	1	1	-	Текущий контроль
9	Монтаж и опрессовка оборудования согласно типовой схеме	0,5	0,5	-	Текущий контроль
10	Технология выполнения исследований с применением	1,5	1	0,5	Текущий контроль

	сетчатых газосепараторов с выпуском газа в атмосферу				
11	Технология выполнения исследований с применением передвижных комплексов исследования и освоения скважин без выпуска газа в атмосферу	1	0,5	0,5	Текущий контроль
12	Исследования методом отбора части потока	0,5	0,5	-	Текущий контроль
13	Замер содержания механических примесей	0,5	0,5	-	Текущий контроль
14	Регистрация забойных параметров методом спуска приборов на проволоке	1	0,5	0,5	Текущий контроль
15	Требования к получаемой информации при спускоподъемных операциях	1	0,5	0,5	Текущий контроль
16	Ведение документации в процессе проведения исследований	1	1	-	Текущий контроль
17	Корпоративные стандарты, стандарты заказчика	1	1	-	Текущий контроль
18	Оценка рисков перед выполнением работ	1	1	-	Текущий контроль
19	Распространенные ошибки и их последствия при проведении исследований	1	1	-	Текущий контроль
20	Геологические и технологические осложнения в процессе проведения исследований	1	1	-	Текущий контроль
21	Безопасное выполнение работ: газоопасные работы, работы на высоте, работы с применением спец техники, работы в холодное время года.	1	1	-	Текущий контроль
22	Схема оповещения руководства и заказчика	1	1	-	Текущий контроль
23	Итоговая аттестация	2	-	2	Тестирование
ИТОГО		24	19	5	

Рабочие программы (тематическое содержание) модулей:

1. Цель проведения газодинамических и газоконденсатных исследований.
 - Цель и задачи исследований скважин.
 - Содержание и назначение исследований.
 - Изучение газоконденсатной характеристики залежи.
 - Планирование работ.
2. Типы и классификация исследований скважин:
 - Общие сведения об исследованиях скважин.
 - Методы определения характеристик скважины, пласта и пластового флюида.
 - Классификация исследований скважин и периодичность их проведения.

3. Установившиеся и неуставившиеся режимы фильтрации
 - Определение продуктивной характеристики скважины.
 - Неуставившиеся режимы фильтрации. Требования к регистрации параметров.
 - Интерпретация результатов исследования.
 - Комплексование методов исследования скважин.
4. Промысловые газоконденсатные исследования
 - Классификация методов проведения газоконденсатных исследований.
 - Требования к сепарационным установкам и технологической схеме.
 - Влияние различных факторов на проведение газоконденсатных исследований.
5. Отбор и транспортировка проб
 - Краткая характеристика пробоотборного оборудования.
 - Подготовка пробоотборного оборудования.
 - Порядок проведения отбора проб в пробоотборники различного типа.
 - Подготовка к транспортировке и транспортировка проб.
6. Физико-химические и аналитические исследования. Термодинамические исследования
 - Определение состава пластового флюида.
 - Определение потенциального содержания УВ C_{5+} в пластовом флюиде.
 - Определение физических свойств газа и конденсата.
 - Создание рекомбинированной пробы.
 - Определение давления начала конденсации.
 - Определение пластовых потерь конденсата и КИК.
7. Газонефтепромысловое оборудование средства измерения, применяемые в исследованиях
 - Типы сепарационного и емкостного оборудования.
 - Трубная обвязка и комплектующие.
 - Устьевые и глубинные приборы регистрации температуры и давления.
 - Оборудование для спускоподъемных операций.
 - Оборудование для предотвращения гидратообразования.
 - Спецтехника и вспомогательное оборудование для газодинамических и газоконденсатных исследований.
8. Подготовка и мобилизация персонала и оборудования к мобилизации на базе производственного участка
 - Сбор и доставка персонала на производственную базу или место проведения работ
 - Оснащение партии СИЗ.
 - Комплектация оборудования для исследования согласно плану работ и техническому заданию.
 - Документация (паспорта, акты, поверки).
9. Монтаж и опрессовка оборудования согласно типовой схеме
 - Типовые схемы монтажа.
 - Правила расстановки оборудования и спецтехники.
 - Обвязка скважины и оборудования.
 - Нормы и правила опрессовки факельных и задавочных линий, сепаратора и устьевого противовыбросового оборудования.

10. Технология выполнения исследований с применением сетчатых газосепараторов с выпуском газа в атмосферу
 - Методы замера дебита газа сепарации.
 - Методы замера дебита нестабильного и дегазированного конденсата.
 - Методы замера дебита воды.
 - Оценка качества проведения исследования.
11. Технология выполнения исследований с применением передвижных комплексов исследования и освоения скважин без выпуска газа в атмосферу
 - Влияние режима работы шлейфа на результаты исследований.
 - Требования к замеру дебита газа сепарации.
 - Требования к замеру дебита нестабильного конденсата.
 - Прямые и косвенные методы определения дебита пластовой воды.
12. Исследования методом отбора части потока
 - Цели проведения замеров на малой термостатируемой сепарационной установке (МТСУ).
 - Методы замера дебита газа сепарации второй ступени.
 - Проведение оценки капельного уноса.
13. Замер содержания механических примесей
 - Цели определения содержания механических примесей.
 - Отбор и подготовка проб механических примесей.
14. Регистрация забойных параметров методом спуска приборов на проволоке
 - Оборудование для проведения СПО.
 - Подготовительные работы. Чек-лист.
 - Правильная комплектация компоновки глубинного оборудования.
 - Правила безопасного проведения работ.
15. Требования к получаемой информации при спускоподъемных операциях
 - Определение глубины спуска прибора.
 - Запись эпюр распределения давления и температуры по стволу в остановленной и работающей скважине.
16. Ведение документации в процессе проведения исследований
 - Геологический журнал.
 - Паспорта и схемы на оборудование. Нарботка и перемещение.
 - Рабочая документация.
 - Инструктажи (вводный, первичный, на рабочем месте и др)
 - Журнал регистрации нарядов-допусков, журнал регистрации инструктажей на рабочем месте, журнал трёхступенчатого контроля за состоянием охраны труда, журнал учета образования и движения отходов, журнал учета наличия и проверки состояния первичных средств пожаротушения и т.д.
 - График проведения учебно-тренировочных занятий по ПЛА, график производственного контроля, график проверки знаний работников по охране труда и т.д.
 - Инструкции по охране труда по профессиям и видам работ, производственные инструкции.
 - Наряд-допуск на газоопасные работы, наряд-допуск на работы повышенной опасности
 - Нормативная документация. Приказы. Распоряжения.

17. Корпоративные стандарты, стандарты заказчика
 - Стандарты Компании ОЙЛТИМ.
 - Стандарты ведущих нефтегазовых компаний страны.
18. Оценка рисков перед выполнением работ
 - Выявление опасностей.
 - Определение возможных опасных событий
 - Методы контроля риска
19. Распространенные ошибки и их последствия при проведении исследований
 - Применение оборудования без калибровки и тарировки.
 - Некачественная фиксация измеряемых параметров. Потеря данных.
20. Геологические и технологические осложнения в процессе проведения исследований
 - Солеотложения, гидраты, парафины. Способы борьбы и предотвращения.
 - Скопление жидкости в скважине. Причины, способы решения.
 - Нестабильная работа скважины.
21. Безопасное выполнение работ: газоопасные работы, работы на высоте, работы с применением спец техники, работы в холодное время года.
 - Организация безопасного проведения газоопасных работ и работ повышенной опасности
 - Правила по охране труда при работе на высоте
 - Организация безопасного проведения работ при использовании спец. техники (крана автомобильного, грузового автомобиля)
 - Безопасное проведение работ в холодное время года.
22. Схема оповещения руководства и заказчика
 - Порядок действий при появлении внештатной ситуации

Календарный учебный график:

№	Наименование модулей	Всего часов	Дни		
			1	2	3
1	Типы и классификации исследований скважин	1	8		
2	Цель проведения газодинамических и газоконденсатных исследований.	1			
3	Установившиеся и неуставившиеся режимы фильтрации	1			
4	Промысловые газоконденсатные исследования	2			
5	Отбор и транспортировка проб	1			
6	Физико-химические и аналитические исследования. Термодинамические исследования	1			
7	Газонефтепромысловое оборудование средства измерения, применяемые в исследованиях	1			
8	Подготовка и мобилизация персонала и оборудования к мобилизации на базе производственного участка	1			
9	Монтаж и опрессовка оборудования согласно типовой схеме	0,5			
10	Технология выполнения исследований с применением сетчатых газосепараторов с выпуском газа в атмосферу	1,5			
11	Технология выполнения исследований с применением передвижных комплексов исследования и освоения скважин без выпуска газа в атмосферу	1			

12	Исследования методом отбора части потока	0,5		8	
13	Замер содержания механических примесей	0,5			
14	Регистрация забойных параметров методом спуска приборов на проволоке	1			
15	Требования к получаемой информации при спускоподъемных операциях	1			
16	Ведение документации в процессе проведения исследований	1			
17	Корпоративные стандарты, стандарты заказчика	1			8
18	Оценка рисков перед выполнением работ	1			
19	Распространенные ошибки и их последствия при проведении исследований	1			
20	Геологические и технологические осложнения в процессе проведения исследований	1			
21	Безопасное выполнение работ: газоопасные работы, работы на высоте, работы с применением спец техники, работы в холодное время года.	1			
22	Схема оповещения руководства и заказчика	1			
23	Итоговая аттестация	2			
ИТОГО		24	8	8	8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Трудоемкость:	24 часа
Форма обучения:	очная, заочная
Виды занятий:	лекционные, практические
Формы аттестации:	текущий контроль, итоговое тестирование
Режим занятий:	8 академических часов в день
Срок обучения:	3 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:

лекции, постановка и решение задач, мозговой штурм, тренинг, упражнения, построение алгоритмов, семинар, деловая игра.

Учебно-методическое обеспечение:

презентации по модулям курса, раздаточный материал, тесты, примеры для решения задач, документы в электронном формате

Материально-техническое обеспечение:

аудитория, столы, стулья, ноутбуки с доступом в Интернет, мультимедийный проектор и экран, презентер, аудиоклонки, 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. Закон Российской Федерации "О недрах" N 27-ФЗ от 03.03.95 г. с изменениями и дополнениями от 10.02.99 N 32-ФЗ.
2. РД 153-39-007-96. Регламент составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений.
3. РД 153-39.0-047-00. Регламент по созданию постоянно действующих геолого-технологических моделей нефтяных и газонефтяных месторождений.
4. Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах. МПР РФ, Минтопэнерго РФ.
5. РД 39-100-91. Методическое руководство по гидродинамическим, промыслово-геофизическим и физико-химическим методам контроля разработки нефтяных месторождений. Миннефтегазпром.
6. Газпром 086-2010. Инструкция по комплексным исследованиям газовых и газоконденсатных скважин.
7. СТО Газпром 2-2.3-658-2012. Изучение газоконденсатной характеристики скважин и месторождений. Промысловые газоконденсатные исследования скважин методом промышленных отборов и сепарации продукции на устье скважины.
8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности".
9. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением".
10. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»
11. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»
12. Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»
13. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»
14. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»

Электронные ресурсы:

1. <https://www.gosnadzor.ru/> - Официальный сайт «Ростехнадзор»
2. <https://www.consultant.ru/> - Официальный сайт «КонсультантПлюс»
3. <https://www.garant.ru/> - Официальный сайт «Гарант»

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 устного опроса и проверки решения задач.
2. Текущий контроль в форме устного опроса и проверки решения задач во время презентации и наблюдения за слушателями, семинара по моделированию поведения при решении различных ситуационных задач при проведении газодинамических и газоконденсатных исследований.
5. Итоговый контроль в форме тестирования по контрольным вопросам.

Оценочные материалы:

Вопросы для предварительного контроля, вопросы для итогового контроля.

Образец задаваемых вопросов для предварительного контроля:

- Типы сепарационного оборудования.
- Типы проводимых инструктажей.
- Основные признаки проявления гидратообразования.

Образец задаваемых вопросов для итогового контроля:

- Положительные и отрицательные факторы исследования в шлейф и на ГФУ.
- Какие процедуры необходимо выполнить для отбора проб от подготовки пробоотборников до доставки в лабораторию.
- Способы предотвращения гидратообразования в стволе скважины, штуцерной камере, сепараторе, на ДИКТе.

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