

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АНО «Международный центр
компетенций в горнотехническом
образовании» под эгидой ЮНЕСКО
_____ Борзенков В.Т.
« » _____ 2021 г.

Проректор по учебно-методической
работе
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
горный университет»
_____ Петраков Д.Г.
« » _____ 2021 г.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ КРАТКОСРОЧНАЯ
ПРОГРАММА**
под эгидой ЮНЕСКО

**РАЗРАБОТАНА В РАМКАХ СОДЕЙСТВИЯ ЭКСПОРТУ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ**
«Технология строительства нефтегазовых скважин»

Уровень программы: профессиональный

Форма обучения: заочная (с использованием удаленного доступа)

Объем программы: 50 часов

Руководитель программы: _____ к.т.н., доц. Буслаев Г.В.

Составитель программы: _____ к.т.н., ст. преп. Чудинова И.В.

Санкт-Петербург
2021

1 Общие положения

1.1 Цель программы:

Цель программы – повышение уровня квалификации и получение профессиональных знаний в области строительства скважин на суше и море.

1.2. Основные задачи программы

- получение знаний об основных способах и видах бурения скважин, теоретических основах и технологии строительства нефтяных и газовых скважин;
- получение знаний о принципах работы, технических характеристиках, конструктивных особенностях разрабатываемых и используемых технических средств, буровых растворов и материалов для их приготовления);
- освоение практического опыта в области расчета конструкции и траектории скважины

1.3 Категория слушателей:

- лица, получающие высшее образование (студенты, магистранты) в образовательных учреждениях минерально-сырьевого комплекса по направлению «Нефтегазовое дело».

1.4 Планируемые результаты обучения

Результатом подготовки по программе является овладение слушателями следующими знаниями:

- назначение, цели и задачи бурения нефтяных и газовых скважин;
- основные способы и виды бурения скважин, теоретические основы и технологии строительства нефтяных и газовых скважин;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, буровые растворы и материалы для их приготовления;
- основных технологических операций при бурении, освоении, борьбе с осложнениями и авариями.

1.5 Требования к результатам освоения программы:

С целью достижения планируемых результатов, обучающийся в ходе освоения программы повышения квалификации должен:

Освоить практический опыт:

- опыт расчета конструкции и траектории скважины.

Приобрести умения:

- грамотно обосновывать и рассчитывать рациональные конструкции скважин в соответствии с их назначением и конкретными геолого-техническими условиями бурения, в том числе с учетом физико-механических свойств горных пород;
- выполнять необходимые расчеты по выбору бурового оборудования, инструмента и режимов бурения и крепления скважин;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации.

Получить знания:

- о назначении, целях и задачах бурения нефтяных и газовых скважин;
- об основных способах и видах бурения скважин, теоретических основах и технологии строительства нефтяных и газовых скважин;

- о принципах работы, технических характеристиках, конструктивных особенностях разрабатываемых и используемых технических средств, буровых растворов и материалов для их приготовления.

1.6 Объем программы и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Часы
Теоретические занятия	14
Практические занятия	12
Итоговая аттестация	2
Всего контактных учебных занятий	26
Самостоятельная работа, включая подготовку к итоговой аттестации	24
Общий объем программы	50

1.7 Учебный план:

№	Наименование модуля	Всего часов	В том числе			
			Контактные учебные занятия		Самостоятельная работа	Итоговая аттестация
			Теоретические занятия (интерактивные когнитоны)	Практические занятия (цифровые интенсивы)		
1	Введение. Основы нефтегазового дела. Основы разрушения горных пород.	2	2	-	-	-
2	Модуль 1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин на суше и море.	16	4	4	8	-
3	Модуль 2. Буровые и тампонажные растворы.	16	4	4	8	-
4	Модуль 3. Осложнения и аварии при бурении скважин.	16	4	4	8	-
5	Итоговая аттестация	2	-	-	-	2
	Всего	50	14	12	24	2

2 Содержание обучения:

2.1 Содержание обучения по программе:

Наименование разделов профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Введение. Основы нефтегазового дела. Основы разрушения горных пород.	Фильтрационные свойства пород-коллекторов и пластовых флюидов. Понятие о скважине и ее элементах. Типы нефтегазовых скважин и их геометрические характеристики. Основы механики горных пород.	2
Модуль 1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин на суше и море.	Типы нефтегазовых скважин и их геометрические характеристики. Способы разрушения породы на забое. Способы удаления продуктов разрушения. Типы промывочных агентов и предъявляемые к ним	16

Наименование разделов профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объем часов
	требования. Технология крепления скважин, спуска обсадных колонн и цементирования затрубного и межтрубного пространства. Буровые установки и их элементы. Оснастка бурильной колонны и компоновки нижней ее части. Напряжения в бурильной колонне при роторном бурении и бурении с гидравлическими забойными двигателями. Потеря устойчивости в бурильной колонне.	
Модуль 2. Буровые и тампонажные растворы.	Классификация буровых растворов и их технологические функции. Глинистые буровые растворы, свойства и их регулирование. Буровые растворы на углеводородной основе. Тампонажные растворы на основе минеральных вяжущих веществ. Модифицированные тампонажные материалы. Классификация тампонажных материалов по различным параметрам. Природные и искусственные (техногенные) активные добавки.	16
Модуль 3. Осложнения и аварии при бурении скважин.	Классификация осложнений и их место в балансе времени строительства скважин. Способы предупреждения и ликвидации поглощений. Прогнозирование зон АВПД. Нейтрализация проявлений сероводорода. Виды нарушений устойчивости ствола скважины. Осложнения при бурении мерзлых пород.	16

2.2. Рабочие программы дисциплин (модулей) – представлены в Приложении 1.

2.3. Формы аттестаций по программе:

Для оценки качества усвоения знаний, умений и опыта деятельности предусмотрены текущий и итоговый виды контроля.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на основе собеседования с обучающимися, которое содержит контрольные вопросы по каждому изучаемому модулю.

Формы итоговой аттестации по программе – тестирование.

2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к итоговой аттестации:

Введение. Основы нефтегазового дела. Основы разрушения горных пород..

1. Физические свойства горных пород и коллекторов нефти и газа.
2. Что такое проницаемость?
3. Условия и способы разрушения горных пород при бурении скважин.

Модуль 1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин на суше и море.

1. Классификация скважин.
2. Центрирующие элементы в скважине.
3. Потеря устойчивости в бурильной колонне.
4. Особенности эксплуатации ВЗД.

Модуль 2. Буровые и тампонажные растворы.

1. Классификация буровых растворов.
2. Способы очистки промывочных жидкостей.
3. Преимущества буровых растворов на углеводородной основе.
4. Функции промывочных жидкостей.
5. Классификация химических реагентов для регулирования свойств промывочных жидкостей.

Модуль 3. Осложнения и аварии при бурении скважин.

1. Виды осложнений.
2. Способы ликвидации поглощений.
3. Методы предупреждения проявлений.
4. Методика обнаружения места прихвата.
5. Что такое затяжка бурильной колонны?
6. Методы глушения флюидопроявлений.

2.5. Учебно-методические материалы (в том числе конспекты лекций) – будут представлены на образовательной платформе «Цифровая образовательная среда Консорциума университетов «Недра».

2.6 Вид документа, подтверждающий прохождение обучения:

После успешного окончания обучения выдается сертификат федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" о прохождении краткосрочной программы «Технология строительства нефтегазовых скважин».

3 Организационно-педагогические условия реализации программы:

3.1 Материально-технические условия реализации программы:

Персональный компьютер (ноутбук). Видеокамера для видеоконференцсвязи. Доступ к сети Интернет. Установленное программное обеспечение «ZOOM Бизнес» и договор на его использование.

3.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса по программе:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Образование (вуз; год окончания; специальность)	Должность, ученая степень, звание, стаж работы в данной или аналогичной области, лет	Количество научных и учебно-методических публикаций
Руководитель программы. Профессорско-преподавательский состав программы				
1	Буслаев Георгий Викторович	Ухтинский государственный университет, 2007, Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов.	Доцент кафедры бурения скважин, к.т.н., 8 лет	Автор более 70 научных работ
Профессорско-преподавательский состав программы				

№	Фамилия, Имя, Отчество	Образование (вуз; год окончания; специальность)	Должность, ученая степень, звание, стаж работы в данной или аналогичной области, лет	Количество научных и учебно-методических публикаций
1	Страупник Игорь Альбертович	Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет), 2005, Технология и техника разведки МПИ	Доцент кафедры бурения скважин, к.т.н., 7 лет	Автор более 30 научных работ
2	Нуцкова Мария Владимировна	Пермский государственный университет, 2010, Бурение нефтяных и газовых скважин	Доцент кафедры бурения скважин, к.т.н., 7 лет	Автор более 40 научных работ
3	Моренов Валентин Анатольевич	Ухтинский государственный университет, 2009, Проектирование, сооружение и эксплуатация магистральных газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	Ассистент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, 3 года	Автор более 30 научных работ
4	Чудинова Инна Владимировна	Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет), 2014, Технология и техника разведки МПИ	Ст. преподаватель кафедры бурения скважин, к.т.н., 5 лет	Автор более 30 научных работ
5	Фиалковский Игорь Сергеевич	Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет), 2014, Разработка нефтегазовых месторождений	Ассистент кафедры бурения скважин, к.т.н., 5 лет	Автор более 30 научных работ