

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ИПиПК ВолгГТУ
«ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Л. Гоник

2014 г.



ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки
**«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БУРОВЫХ РАСТВОРОВ»**
(по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология»)

Всего часов по учебному плану	470
Всего аудиторных занятий	310
Лекции	176
Семинарские занятия	18
Практические занятия	116
СР, всего по учебному плану	120
Аттестационная работа	18
Квалификационный экзамен	8

Директор ИПиПК



В.В. Шеховцов

Директор УНЦ «Прикладная химия»,
д.х.н., проф. каф. ТВВМ



В.А. Навроцкий

Разработчики программы:

зав. каф. ТВВМ, д.х.н., проф.

к.т.н., доц. каф. ТВВМ



А.В. Навроцкий

В.А. Козловцев

Утверждена Ученым советом ВолГТУ.

Протокол № 2 от «24» сентября 2014 г.

ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Учебная программа профессиональной переподготовки «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ» объемом 470 часов предназначена для обучения слушателей, имеющих профильное или непрофильное среднее или высшее профессиональное образование, с целью получения ими дополнительных знаний, необходимых для приобретения новой квалификации при выполнении нового вида профессиональной деятельности, в области физико-химических закономерностей приготовления, использования, очистки и циркуляции буровых растворов, используемых для промывки нефтяных и газовых скважин при их разработке.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения по программе слушатели приобретают современные теоретические знания и практические навыки для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

Освоение блоков общепрофессиональных и специальных дисциплин позволяет получить современные знания о физико-химических закономерностях изменения и регулировании свойств буровых растворов в зависимости от их состава и реологических особенностей их циркуляции, о методах расчета и приготовления буровых растворов, определения и контроля их свойств. Участие в процессе освоения программы в семинарских и практических занятиях, предусмотренная учебным планом самостоятельная работа, выполнение итоговой аттестационной работы позволяют слушателям получить современные практические навыки по приготовлению, использованию, очистке и циркуляции буровых растворов, используемых для промывки нефтяных и газовых скважин при их разработке.

Освоение программы в полном объеме позволяет слушателям освоить необходимый объем профессиональных знаний и практических навыков для выполнения нового вида профессиональной деятельности в нефте- и газопромысловой отрасли.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ДЛЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

1. Владение профессиональными знаниями о нефтяных и газовых месторождениях и способах их разработки, технике и технологии бурения нефтяных и газовых скважин.
2. Владение профессиональными знаниями о буровых растворах и их компонентах, включая структуру, физико-химические, реологические и гидравлические свойства.
3. Владение практическими навыками в приготовлении, использовании, очистке и циркуляции буровых растворов, измерении их свойств, использовании специализированного оборудования.
4. Владение профессиональными знаниями об осложнениях и авариях, возникающих при бурении скважин, а также о способах их предупреждения и ликвидации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ОПД.00	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	166
ОПД.01	Химия и физика водорастворимых полимеров Классификация и химическое строение водорастворимых полимеров, водорастворимые олигомеры. Полиэлектролиты, полиамфолиты, термодинамика и фазовые равновесия. Динамика макромолекул в растворах. Полимерные гели, дисперсии полимеров, латексы.	60
ОПД.02	Основы нефтегазового дела Введение в геологию, классификация горных пород. Структура месторождений. Природные, попутные газы. Горное, пластовое, гидростатическое давления. Стадии строительства скважин, геолого-технологические исследования. Типы буровых установок, конструкции скважин, породоразрушающий инструмент, бурильная колонна, компоновки бурильной колонны, промывка скважин, разобщение пластов. Противовыбросовое оборудование, осложнение ствола, исследование скважин, испытания скважин.	68
ОПД.03	Осложнения, аварии бурения Гидроаэродинамические процессы в бурящихся скважинах. Предупреждение поглощения жидкостей в скважинах. Изоляция зон поглощения. Газонефтеводопроявления. Нарушения устойчивости стенок скважин. Аварии в бурении. Ловильные работы. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.	38

СД.00	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	278
СД.01	Введение в буровые растворы Основные понятия и законы химии. Растворы и их свойства. Гидролиз. Водоподготовка. Глины их состав и свойства. Глины, применяемые для приготовления буровых растворов. Состав и свойства глинистых буровых растворов, химические примеси, анализ примесей, коррозионное воздействие и контроль.	62
СД.02	Физико-химическая механика дисперсий Поверхностные силы, влияние электролитов, ПАВ. Устойчивость глиняных суспензий. Образование обратных эмульсий. Структурообразование.	62
СД.03	Основы гидравлики и реологии буровых растворов Основные понятия и определения. Гидростатика. Гидродинамика. Дифференциальные уравнения движения, основы теории подобия. Уравнение Бернулли. Истечение жидкостей. Гидравлические машины. Типы жидкостей. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Приборы для измерения вязкости жидкостей. Гидравлические сопротивления трубопроводов. Назначение и классификация трубопроводов. Движение жидкости в пористой среде.	62
СД.04	Буровые растворы Назначение буровых растворов. Свойства дисперсных систем, химические реагенты для буровых растворов. Коагулянты, флокулянты, ингибиторы. Регуляторы водоотдачи, разжижители. Вспомогательные и дополнительные реагенты. Системы буровых растворов. Оборудование для анализа буровых растворов	92
ИА.00	Итоговая государственная аттестация	26
ИА.01	Оформление и защита выпускной квалификационной работы	18
ИА.02	Квалификационный экзамен	8
	Итого	470

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Чтение лекций, проведение семинарских занятий по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам специального блока рекомендуется в аудиториях, оснащенных наглядными пособиями и мультимедиальными средствами, позволяющими в ходе занятий высвечивать слайды, схемы и фотографии, а также демонстрировать учебные фильмы.

Проведение практических занятий по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам специального блока рекомендуется в аудиториях (лабораториях), оснащенных специализированным лабораторным и испытательным оборудованием, и предназначенных для работы с химическими реагентами и средами буровых растворов.

В состав аттестационной комиссии для проведения государственной аттестации слушателей по окончании обучения рекомендуется включать по крайней мере одного ведущего специалиста из нефтегазовой отрасли.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

По каждому разделу программы осуществляется контроль усвоения как теоретического, так и практического материала. По ходу освоения программы предусмотрена сдача слушателями 7 зачетов, выполнение аттестационной работы и сдача квалификационного экзамена. Аттестация слушателей осуществляется на основе сдачи зачетов, защиты итоговой аттестационной работы и сдачи квалификационного экзамена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. Бабаян Э.В. Буровые технологии.- Краснодар: Советская Кубань, 2005 г.- 584с.
2. Курс обучения для инженеров по «Буровым растворам». Волгоград: ОАО ИКФ, 2003г.- 210с.
3. Блейх Б.А. Технологический регламент по испытанию продуктивных горизонтов испытателями на трубах (Утвержден Ростехнадзором России в 2002г.).- Волгоград: ВолгоградНИПИнефть, 2002.- 120с.
4. Регламент на бурение глубоких скважин в Прикаспийской впадине.- Волгоград: ВолгоградНИПИнефть, 2003 г.- 350с.
5. Технологический регламент на вскрытие и крепление до 600м. продуктивной толщи месторождения Тенгиз.- Волгоград, 1986г.- 150с.
6. Бабаян Э.В. и др. Новая реолого-гидравлическая программа углубления скважин // Нефтяное хозяйство. 2000.- № 2.- С.23-26.
7. Булатов А.И. и др. Гидромеханика углубления и цементирования скважин.- М: Недра, 2001г.- 170с.
8. Куксов А.К. и др. Предупреждение и ликвидация газонефтепроявлений при бурении.- М: Недра, 1999г.- 221с.
9. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин: учебник.- М: Недра, 2000.- 679с.

Дополнительная:

1. Булатов А.И. и др. Буровые промывочные и тампонажные растворы.- М.: Недра, 2003г.- 200с.
2. Сервисное обслуживание, поставка систем буровых растворов, химических реагентов и добавок для их обработки. Компания MI Drilling Fluids. Пер. с англ. Блейх Б.А.- Волгоград, 2007г.- 68с.
3. Булатов А.И. и др. Справочник по промывке скважин.- М: Недра, 1984г.- 316с.
4. Учебник по буровым растворам для инженеров. Компании M-I Drilling Fluids.