



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

Рабочие программы
по дополнительной профессиональной программе
повышения квалификации

Инженер по буровым растворам

Рабочие программы дисциплин (модулей), формы аттестации и оценочные материалы

Рабочая программа модуля «Теоретическая часть»

Содержание модуля

Наименование дисциплины, темы	Содержание дисциплины, темы	ЛЗ / ч	ПЗ / ч	ЛР / ч	СР / ч	Форма ПА / ч
Раздел 1.1. Оценка первичных знаний слушателей						-
Тема 1. Оценка первичных знаний слушателей	Проведение входного тестирования по проверке первичных знаний в области буровых растворов, химические реагенты, а также лабораторных измерений	-	2	-	-	-
Раздел 1.2. Основы управления ресурсами						-
Тема 1. Управление и планирование	Анализ данных и принятие решений: анализировать результаты испытаний буровых растворов и оптимизировать процессы бурения. Ведение документации и планирование работы: умение управлять ресурсами, координировать работу с другими специалистами и принимать решения в условиях ограниченного времени и ресурсов	2	-	-	-	-
Тема 2. Аккредитация стационарной лаборатории	Что такое аккредитация. Основная информация о процедуре аккредитации стационарной лаборатории и почему нельзя аккредитовать полевую лабораторию	6	-	-	-	-
Раздел 1.3. Оборудование и методики измерения параметров бурового раствора						-
Тема 1. Функции бурового раствора	Описание основных функций бурового раствора в процессе строительства скважины и методов измерения его параметров	16	-	-	-	-
Тема 2. Оборудование для измерения параметров бурового раствора	Средства измерения, испытательное оборудование, вспомогательное оборудование. Поверка, калибровка, аттестация. Сопроводительная документация на оборудование.	16	-	-	-	-
Тема 3. Отбор проб для испытаний	Зависимость точек отбора в циркуляционной системе от целей испытаний и от технологических операций. Влияние места отбора на параметры раствора и где правильно отбирать пробу. Требования к пробам – объем, упаковка, маркировка, сопроводительная документация.	2	2	-	-	-
Тема 4. Контроль параметров буровых растворов в промысловых условиях. Растворы на водной основе	Краткое ознакомление с нормативными документами на методы испытаний. ГОСТ 33213-2014 (ISO 10414—1:2008) «Контроль параметров буровых растворов в промысловых условиях. Растворы на водной основе». Зачем и как им руководствоваться.	6	-	-	-	-

Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Помещения для практических занятий обучающихся оснащены специальным оборудованием и инструментами для проведения занятий.

Основная литература

1. Грей Дж. Р., Дарли Г. С. Г. Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей): перевод с англ. Д.Е. Столярова. М.: Недра, 1985. 510 с.
2. Инструкция по эксплуатации. Вискозиметр (воронка) Марша OFITE № 110-10. – 2021. – 1 с.
3. Инструкция по эксплуатации. Определение содержания песка OFITE № 167-00. – 2021. – 1 с.
4. Инструкция по эксплуатации. Ретортный набор 10 мл OFITE № 165-10-1. – 2022. – 11 с.
5. Инструкция по эксплуатации. Ротационный вискозиметр Модель 800 OFITE № 130-10. – 2020. – 18 с.
6. Инструкция по эксплуатации. Рычажные весы для определения плотности под давлением OFITE № 100-70. – 2023. – 10 с.
7. Инструкция по эксплуатации. Устройства для определения удельного веса OFITE № 115-00. – 2014. – 4 с.
8. Инструкция по эксплуатации. Фильтр-пресс с модулем давления CO2 OFITE № 140-30. – 2013. – 18 с.
9. Лысенко Ю. Реология и гидравлика буровых растворов. Презентация. – Mi Swaco, 2021. – 109 с.
10. Овчинников, В. П. Буровые промывочные жидкости: учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2022. – 308 с.
11. Руководство по буровым растворам для инженеров-технологов. Редакция 2.1. – Mi Swaco, 2021. – 1000 с.
12. Руководство по эксплуатации Весы лабораторные ВЛ модификаций ВЛ-120С, ВЛ-220С, ВЛ-320С. НПП0.005.003 РЭ. – СПб. – 2021. – 79 с.
13. Рябоконт С. А. Технологические жидкости для заканчивания и ремонта скважин: монография / С. А. Рябоконт. – Краснодар, 2022. – 274 с.
14. Рязанов Я. А. Энциклопедия по буровым растворам / Я. А. Рязанов. – Оренбург: Летопись. – 2005. – 664.

Дополнительная литература

1. ГОСТ 33213-2014 (ISO 10414-1:2008). Контроль параметров буровых растворов в промышленных условиях. Растворы на водной основе. - М.: Стандартинформ, 2015. – 75 с.
2. РД 39-00147001-773-2004. Методика контроля параметров буровых растворов: утв. ОАО «Бурение» 2004. – Взамен РД 39-2-645-81. Краснодар: ООО «Просвещение-ЮГ», 2004. – 136 с.
3. ISO 10414-1: 2022. Контроль буровых растворов в промышленных условиях. Часть 1. Растворы на водной основе. – Введ. 2008-03-15. – Зарегистрирован в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, ФГУП «Стандартинформ» № 6360/ISO от 31.08.2012. – 110 с.

Рабочая программа модуля «Работа в лабораторном комплексе»

Содержание модуля

Наименование дисциплины, темы	Содержание дисциплины, темы	ЛЗ / ч	ПЗ / ч	ЛР / ч	СР / ч	Форма ПА / ч
Раздел 2.1. Лабораторные измерения параметров бурового раствора						-
Тема 1. Определение и измерения основных показателей бурового	Определение температуры, УВ и плотности. Комментарии по определению УВ. Комментарии по средствам	-	-	10	-	-

раствора	измерений (СИ) – общие требования, периодичность калибровки, методики калибровки. Определение КТК. Определение реологических характеристик. Расчеты. Значения PV, СНС и ДНС и их влияние на свойства буровых растворов. Комментарии по средствам измерений (СИ) – общие требования, периодичность поверки. Определение реологических характеристик при низких скоростях сдвига. Ретортный анализ. Определение содержания песка. Определение содержания карбоната кальция. Определение МВТ. Интерпретация результатов титрования. Требования к оборудованию и реактивам. Определение фильтратоотдачи при низкой температуре и низком давлении. Определение толщины фильтрационной корки. Определение водородного показателя. Химический анализ фильтрата – определение общей жесткости, содержания кальция, магния, хлоридов. Химический анализ фильтрата – определение щелочности. Химический анализ фильтрата – определение содержания калия. Требования к оборудованию.					
Раздел 2.2. Системы буровых растворов и химические реагенты						
Тема 2. Классификация и назначение основных химических реагентов для приготовления буровых растворов на водной основе	Системы бурового раствора. Принципы выбора. Основные методы расчета необходимых концентраций реагентов. Краткое ознакомление с порядком входного контроля материалами для буровых растворов – типы реагентов, нормативная база. Методики оценки качества. Значение входного контроля для разных типов реагентов. Влияние несоответствий параметров промывочной жидкости на возникновение осложнений на различных интервалах при строительстве скважины. Методы определения эффективности работы системы очистки бурового раствора.	-	-	8	-	-

Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Помещения для лабораторных работ обучающихся оснащены специальной лабораторной мебелью, оборудованием и инструментами для проведения занятий.

Основная литература

1. Грей Дж. Р., Дарли Г. С. Г. Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей): перевод с англ. Д.Е. Столярова. М.: Недра, 1985. 510 с.
2. Инструкция по эксплуатации. Вискозиметр (воронка) Марша OFITE № 110-10. – 2021. – 1 с.

3. Инструкция по эксплуатации. Определение содержания песка OFITE № 167-00. – 2021. – 1 с.
4. Инструкция по эксплуатации. Ретортный набор 10 мл OFITE № 165-10-1. – 2022. – 11 с.
5. Инструкция по эксплуатации. Ротационный вискозиметр Модель 800 OFITE № 130-10. – 2020. – 18 с.
6. Инструкция по эксплуатации. Рычажные весы для определения плотности под давлением OFITE № 100-70. – 2023. – 10 с.
7. Инструкция по эксплуатации. Устройства для определения удельного веса OFITE № 115-00. – 2014. – 4 с.
8. Инструкция по эксплуатации. Фильтр-пресс с модулем давления CO2 OFITE № 140-30. – 2013. – 18 с.
9. Лысенко Ю. Реология и гидравлика буровых растворов. Презентация. – Mi Swaco, 2021. – 109 с.
10. Овчинников, В. П. Буровые промывочные жидкости: учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2022. – 308 с.
11. Руководство по буровым растворам для инженеров-технологов. Редакция 2.1. – Mi Swaco, 2021. – 1000 с.
12. Руководство по эксплуатации Весы лабораторные ВЛ модификаций ВЛ-120С, ВЛ-220С, ВЛ-320С. НПП0.005.003 РЭ. – СПб. – 2021. – 79 с.
13. Рябоконт С. А. Технологические жидкости для заканчивания и ремонта скважин: монография / С. А. Рябоконт. – Краснодар, 2022. – 274 с.
14. Рязанов Я. А. Энциклопедия по буровым растворам / Я. А. Рязанов. – Оренбург: Летопись. – 2005. – 664.

Дополнительная литература

1. ГОСТ 33213-2014 (ISO 10414-1:2008). Контроль параметров буровых растворов в промышленных условиях. Растворы на водной основе. - М.: Стандартиформ, 2015. – 75 с.
 2. РД 39-00147001-773-2004. Методика контроля параметров буровых растворов: утв. ОАО «Бурение» 2004. – Взамен РД 39-2-645-81. Краснодар: ООО «Просвещение-ЮГ», 2004. – 136 с.
- ISO 10414-1: 2022. Контроль буровых растворов в промышленных условиях. Часть 1. Растворы на водной основе. – Введ. 2008-03-15. – Зарегистрирован в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, ФГУП «Стандартиформ» № 6360/ISO от 31.08.2012. – 110 с.