

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 14:10:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Технологические жидкости для вскрытия пластов
специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии
направленность: Технология бурения нефтяных и газовых скважин
форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Технологические жидкости для вскрытия пластов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 07 от «30» августа 2021 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы




А.Е. Анашкина

« 30 » « 08 » 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Л.А. Паршукова, доцент, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является подготовка специалистов высокого профессионального уровня с формированием у них компетенций по оценке и решению задач в области обеспечения максимального сохранения фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) продуктивного пласта при его вскрытии. Освоение дисциплины обеспечивает развитие интеллекта, научной и инженерно-технической эрудиции, высокого профессионального уровня и формирование востребованных обществом гражданских и моральных качеств личности.

Задачи дисциплины. Научить обучающихся:

- квалифицированно и компетентно участвовать в организационно-управленческой деятельности, производственно-технологической работе;
- знать технологии приготовления, обработки химическими реагентами и очистки бурового раствора с целью его оптимизации при вскрытии продуктивных пластов при минимальных затратах и с учетом безопасного ведения работ.
- уметь определять тип бурового раствора.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологические жидкости для вскрытия продуктивных пластов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ геологии, химии, физики, основ нефтегазового дела, механики сплошной среды, химии нефти и газа, физики нефтяного и газового пласта;
- методики проведения экспериментов и исследований, проектирования основных этапов технологического процесса строительства скважин, особенно вскрытие продуктивного пласта
- принципов выбора оборудования, технологий с учетом требований их качества, надежности, стоимости, промышленной и экологической безопасности.

умения:

- осуществлять анализ современных техник, технологий, химических реагентов и материалов для приготовления и обработки технологических жидкостей с учетом требований качества, эффективности и стоимости при соблюдении сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической обстановки;
- проводить сравнительную оценку технологических жидкостей с целью оптимизации процессов вскрытия продуктивного пласта.

владение:

- навыками проведения маркетинговых исследований в области технологических жидкостей для вскрытия продуктивных пластов;
- лабораторными методами изучения параметров технологических жидкостей;
- технологией приготовления и обработки технологических жидкостей с целью сохранения ФЕС.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации | Знает проблемную ситуацию или задачу (31) |
| | | Умеет выделить базовые составляющие ситуации или задачи (У1) |
| | | Владеет различными вариантами решения проблемной ситуации (В1) |
| | УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи | Знает последствия возможных решений задач (32) |
| | | Умеет определять практические последствия возможных решений (У2) |
| | | Владеет оценкой последствий возможных решений задач (В2) |
| | УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач | Знает перечень информации для анализа проблемных ситуаций (33) |
| | | Умеет систематизировать информацию для анализа проблемных ситуаций (У3) |
| | | Владеет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач (В3) |
| ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли | Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств (34) |
| | | Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам (У4) |
| | | Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли (В4) |
| | ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы | Знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов (35) |
| | | Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты (У5) |
| | | Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов (В5) |
| | ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности (36) |
| | | Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач (У6) |
| | | Владеет навыками применения физико-математического аппарата (В6) |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>ПКС-13.1 Использует нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли</p> | Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции в нефтегазовой отрасли (37) |
| | | Умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли (У7) |
| | | Владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли (В7) |
| | <p>ПКС-13.2 Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов</p> | Знает типовые проектные, технологические и рабочие документы (38) |
| | | Умеет использовать компьютерное проектирование (У8) |
| | | Владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов (В8) |
| | <p>ПКС-13.3. Применяет инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли</p> | Знает задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (39) |
| | | Умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (У9) |
| | | Владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли (В9) |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 5/10 | 34 | 34 | - | 76 | зачет |
| заочная | 5/9 | 8 | 6 | - | 130 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение в дисциплину. Назначение технологических жидкостей при бурении | 4 | - | - | 6 | 10 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 | Вопросы для письменного опроса |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|----|--|--|
| | | скважин | | | | | | | |
| 2 | 2 | Функциональные свойства технологических жидкостей и методы их определения. | 4 | 5 | - | 6 | 15 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 3 | 3 | Промывка скважин, особенности промывки продуктивных пластов | 4 | 5 | - | 6 | 15 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 4 | 4 | Классификация технологических жидкостей и реагентов для регулирования их свойств. | 4 | - | - | 6 | 10 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса |
| 5 | 5 | Типы технологических жидкостей и условия их применения. Физико-химические методы предупреждения и ликвидации осложнений в процессе бурения технологическими и специальными жидкостями. | 4 | 6 | - | 6 | 16 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 6 | 6 | Материалы и реагенты для регулирования свойств технологических жидкостей, предупреждения и ликвидации осложнений | 4 | 6 | - | 6 | 16 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 7 | 7 | Приготовление и очистка технологических жидкостей. | 4 | 6 | - | 6 | 16 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 8 | 8 | Проектирование промывки скважин. Охрана окружающей среды. | 6 | 6 | - | 6 | 18 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------------------|--|----|----|---|----|-----|--|------------------------|
| | | | | | | | | ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | работа |
| 9 | Текущие аттестации | | - | - | - | 15 | 15 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Аттестационные вопросы |
| 10 | Зачет | | - | - | - | 13 | 13 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 34 | 34 | - | 76 | 144 | X | X |

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение в дисциплину. Назначение технологических жидкостей при бурении скважин | 1 | - | - | 15 | 16 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 | Вопросы для письменного опроса |
| 2 | 2 | Функциональные свойства технологических жидкостей и методы их определения. | 1 | 1 | - | 15 | 17 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 3 | 3 | Промывка скважин, особенности промывки продуктивных пластов | 1 | 1 | - | 16 | 18 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 4 | 4 | Классификация технологических жидкостей и реагентов для регулирования их свойств. | 1 | - | - | 16 | 17 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, | Вопросы для письменного опроса |

| | | | | | | | | | |
|--------|-------|---|---|---|---|-----|-----|--|--|
| | | | | | | | | ПКС-13. В1 | |
| 5 | 5 | Типы технологических жидкостей и условия их применения. Физико-химические методы предупреждения и ликвидации осложнений в процессе бурения технологическими и специальными жидкостями. | 1 | 1 | - | 16 | 18 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 6 | 6 | Материалы и реагенты для регулирования свойств технологических жидкостей, предупреждения и ликвидации осложнений | 1 | 1 | - | 16 | 18 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 7 | 7 | Приготовление и очистка технологических жидкостей. | 1 | 1 | - | 16 | 18 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 8 | 8 | Проектирование промывки скважин. Охрана окружающей среды. | 1 | 1 | - | 16 | 18 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы для письменного опроса, расчетная работа |
| 9 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | УК-1. 31, ПКС-10. 31, ПКС-13. 31 УК-1. У1, ПКС-10. У1, ПКС-13. У1 УК-1. В1, ПКС-10. В1, ПКС-13. В1 | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 8 | 6 | - | 130 | 144 | X | X |

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение в дисциплину. Назначение технологических жидкостей при бурении скважин».

Общее представление о буровых промывочных жидкостях. Эволюция буровых промывочных жидкостей. Общие сведения о технологии промывки скважин и назначение буровых растворов.

Раздел 2. «Функциональные свойства технологических жидкостей и методы их определения».

Плотность технологических жидкостей. Структурно механические свойства. Реологические свойства технологических жидкостей. Фильтрационные и коркообразующие свойства. Электрохимические свойства. Триботехнические свойства. Ингибирующая способность. Методы их определения.

Раздел 3. «Промывка скважин, особенности промывки продуктивных пластов».

Промывка вертикальных скважин. Качество промывки вертикальных скважин. Факторы, влияющие на качество промывки скважин. Промывка наклонно направленных скважин. Качество промывки наклонно-направленных скважин. Особенности промывки горизонтальных стволов скважин.

Раздел 4. «Классификация технологических жидкостей и реагентов для регулирования их свойств».

Отечественная и зарубежная классификация технологических жидкостей и реагентов для регулирования свойств технологических жидкостей.

Раздел 5. «Типы технологических жидкостей и условия их применения. Физико-химические методы предупреждения и ликвидации осложнений в процессе бурения».

Гомогенные растворы на водной основе. Техническая вода. Полимерные растворы. Полимерные растворы на основе полисахаридов. Водные растворы ПАВ. Солевые технологические жидкости. Гомогенные углеводородные растворы. Силикатные растворы. Гидрофобизирующие растворы. Соленасыщенные растворы. Аэрированные технологические жидкости и газообразные циркуляционные агенты.

Раздел 6. «Материалы и реагенты для регулирования свойств технологических жидкостей, предупреждения и ликвидации осложнений».

Химические реагенты общего назначения. Реагенты для регулирования фильтрационных свойств. Реагенты для регулирования реологических, структурных параметров технологических жидкостей. Реагенты стабилизаторы. Реагенты утяжелители. Изоляционные смеси. Кольматанты. Нефтяные, водные, кислотные и щелочные ванны. Материалы и реагенты для обработки буровых растворов при бурении горизонтальных скважин.

Раздел 7. «Приготовление и очистка технологических жидкостей».

Понятие о циркуляционной системе. Приготовление технологических жидкостей для бурения и специального назначения. Дополнительное диспергирование глинистых материалов. Приготовление аэрированных глинистых технологических жидкостей. Приготовление полимерных и эмульсионных промывочных жидкостей. Очистка и дегазация буровых растворов. Естественные методы очистки промывочной жидкости. Механические принудительные методы очистки ТЖ.

Раздел 8. «Проектирование промывки скважин. Охрана окружающей среды».

Основные инженерные расчеты проектирования промывки скважин. Гидравлические расчеты промывки скважины в интервале продуктивного пласта, в том числе горизонтальных скважин. Методы утилизации отработанных технологических жидкостей и шлама. Методы обезвреживания отработанных технологических жидкостей и шлама.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | 1 | - | Общее представление о буровых промывочных жидкостях. Эволюция буровых промывочных жидкостей. Общие сведения о технологии промывки скважин и назначение буровых растворов. |
| 2 | 2 | 4 | 1 | - | Плотность технологических жидкостей. Структурно механические свойства. Реологические свойства технологических жидкостей. Фильтрационные и коркообразующие свойства. Электрохимические свойства. Триботехнические свойства. Ингибирующая способность. Методы их определения. |
| 3 | 3 | 4 | 1 | - | Промывка вертикальных скважин. Качество промывки вертикальных скважин. Факторы, влияющие на качество промывки скважин. Промывка наклонно направленных скважин. Качество промывки наклонно-направленных скважин. Особенности промывки горизонтальных стволов скважин. |
| 4 | 4 | 4 | 1 | - | Отечественная и зарубежная классификация технологических жидкостей и реагентов для регулирования свойств технологических жидкостей. |
| 5 | 5 | 4 | 1 | - | Гомогенные растворы на водной основе. Техническая вода. Полимерные растворы. Полимерные растворы на основе полисахаридов. Водные растворы ПАВ. Солевые технологические жидкости. Гомогенные углеводородные растворы. Силикатные растворы. Гидрофобизирующие растворы. Соленасыщенные растворы. Аэрированные технологические жидкости и газообразные циркуляционные агенты. |
| 6 | 6 | 4 | 1 | - | Химические реагенты общего назначения. Реагенты для регулирования фильтрационных свойств. Реагенты для регулирования реологических, структурных параметров технологических жидкостей. Реагенты стабилизаторы. Реагенты утяжелители. Изоляционные смеси. Кольматанты. Нефтяные, водные, кислотные и щелочные ванны. Материалы и реагенты для обработки буровых растворов при бурении горизонтальных скважин. |
| 7 | 7 | 4 | 1 | - | Понятие о циркуляционной системе. Приготовление технологических жидкостей для бурения и специального назначения. Дополнительное диспергирование глинистых материалов. Приготовление аэрированных глинистых технологических жидкостей. Приготовление полимерных и эмульсионных промывочных жидкостей. Очистка и дегазация буровых растворов. Естественные методы очистки промывочной жидкости. Механические принудительные методы очистки ГЖ. |
| 8 | 8 | 6 | 1 | - | Основные инженерные расчеты проектирования |

| | | | | | |
|--------|--|----|---|---|--|
| | | | | | промывки скважин. Гидравлические расчеты промывки скважины в интервале продуктивного пласта, в том числе горизонтальных скважин. Методы утилизации отработанных технологических жидкостей и шлама. Методы обезвреживания отработанных технологических жидкостей и шлама. |
| Итого: | | 34 | 8 | X | X |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 5 | 1 | - | Расчет объема емкостей для хранения технологических жидкостей |
| 2 | 3 | 5 | 1 | - | Вычисление объема труб спущенных в скважину и кольцевого пространства скважины |
| 3 | 5 | 6 | 1 | - | Расчеты при приготовлении и утяжелении технологических жидкостей |
| 4 | 6 | 6 | 1 | - | Расчеты при регулировании свойств технологических жидкостей |
| 5 | 7 | 6 | 1 | - | Расчеты при приготовлении эмульсионных, полимерных и полимерглинистых растворов. |
| 6 | 8 | 6 | 1 | - | Расчет объемов отходов бурения (шлама, ОБР) |
| Итого: | | 34 | 6 | X | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1-2 | 12 | 30 | - | Эволюция буровых промывочных жидкостей. Общие сведения о технологии промывки скважин и назначение буровых растворов. | Подготовка к письменному опросу |
| 2 | 3-4 | 12 | 32 | - | Плотность технологических жидкостей. Структурно механические свойства. Реологические свойства технологических жидкостей. Фильтрационные и коркообразующие свойства. Электрохимические свойства. Триботехнические свойства. Ингибирующая способность. Методы их определения. | Подготовка к письменному опросу и к практическим занятиям |
| 3 | 5-6 | 12 | 32 | - | Промывка вертикальных скважин. Промывка наклонно направленных скважин. | Подготовка к практическим занятиям и письменному |

| | | | | | | |
|--------|-----|----|-----|---|---|---|
| | | | | | | опросу |
| 4 | 7-8 | 12 | 32 | - | Отечественная и зарубежная классификация технологических жидкостей и реагентов для регулирования свойств технологических жидкостей. | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 5 | 1-8 | 28 | 4 | - | - | Подготовка к зачету, аттестациям |
| Итого: | | 76 | 130 | X | X | X |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала (программа Power Point) в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- расчетная работа (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1. | Расчетная работа (раздел 2,3) | 10 |
| 2. | Опрос (письменно) на лекции 1-3 | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1. | Расчетная работа (раздел 5,6) | 20 |
| 2. | Опрос (письменно) на лекции 4-6 | 10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 1. | Расчетная работа (раздел 7, 8) | 20 |
| 2. | Опрос (письменно) на лекции 7,8 | 10 |
| 3. | Самостоятельная работа (рефераты, доклады) | 10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|--|
| 1 | персональные компьютеры | проектор, экран |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям дисциплинам Технологические жидкости для вскрытия продуктивных пластов и Технологические жидкости специального назначения направления подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело всех форм обучения «Практические расчеты при бурении скважин»/сост. Л.А. Паршукова; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-32с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся / сост. Л.А. Паршукова; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-16с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Технологические жидкости для вскрытия пластов

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | Знает проблемную ситуацию или задачу (31) | Не знает проблемную ситуацию или задачу | Демонстрирует отдельные знания проблемной ситуации или задачи | Демонстрирует достаточные знания проблемной ситуации или задачи | Демонстрирует исчерпывающие знания проблемной ситуации или задачи |
| | Умеет выделять базовые составляющие ситуации или задачи (У1) | Не умеет выделять базовые составляющие ситуации или задачи | Умеет выделять базовые составляющие ситуации или задачи, допуская значительные неточности | Умеет выделять базовые составляющие ситуации или задачи, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет выделять базовые составляющие ситуации или задачи |
| | Владеет различными вариантами решения проблемной ситуации (В1) | Не владеет различными вариантами решения проблемной ситуации | Владеет различными вариантами решения проблемной ситуации, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет различными вариантами решения проблемной ситуации, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет различными вариантами решения проблемной ситуации |
| | Знает последствия возможных решений задач (32) | Не знает последствия возможных решений задач | Демонстрирует отдельные знания последствий возможных решений задач | Демонстрирует достаточные знания последствий возможных решений задач | Демонстрирует исчерпывающие знания последствий возможных решений задач |
| | Умеет определять практические последствия возможных решений (У2) | Не определяет практические последствия возможных решений | Умеет определять практические последствия возможных решений, допуская значительные неточности | Умеет находить и определять практические последствия возможных решений, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет определять практические последствия возможных решений |
| | Владеет оценкой последствий возможных решений задач (В2) | Не владеет оценкой последствий возможных решений задач | Владеет оценкой последствий возможных решений задач, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет оценкой последствий возможных решений задач, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет оценкой последствий возможных решений задач |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Знает перечень информации для анализа проблемных ситуаций (33) | Не знает перечень информации для анализа проблемных ситуаций | Демонстрирует отдельные знания проблемной ситуации или задачи | Демонстрирует достаточные знания проблемной ситуации или задачи | Демонстрирует исчерпывающие знания проблемной ситуации или задачи |
| | Умеет систематизировать информацию для анализа проблемных ситуаций (У3) | Не умеет систематизировать информацию для анализа проблемных ситуаций | Умеет систематизировать информацию для анализа проблемных ситуаций, допуская значительные неточности | Умеет систематизировать информацию для анализа проблемных ситуаций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет систематизировать информацию для анализа проблемных ситуаций |
| | Владеет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач (В3) | Не владеет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач | Владеет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач |
| ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств (34) | Не знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств | Демонстрирует отдельные знания методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств | Обладает полными знаниями методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств | Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств |
| | Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам (У4) | Не умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам | Демонстрирует слабое умение использовать методы анализа информации по технологическим процессам | Обладает умением средней степени использовать методы анализа информации по технологическим процессам | Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам |
| | Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли (В4) | Не владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли | Слабо владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует достаточное владение методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли | Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли |
| | Знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов (35) | Не знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов | Демонстрирует отдельные знания прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов | Обладает полными знаниями прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов | Демонстрирует исчерпывающие знания прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты (У5) | Не умеет проводить и планировать необходимые эксперименты | Демонстрирует слабое умение проводить и планировать необходимые эксперименты | Обладает умением средней степени проводить и планировать необходимые эксперименты | Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты |
| | Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов (В5) | Не владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов | Слабо владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов | Демонстрирует достаточное владение навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов | Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов |
| | Знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности (З6) | Не знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности | Демонстрирует отдельные знания задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности | Обладает полными знаниями необходимого задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности | Демонстрирует исчерпывающие знания задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности |
| | Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач (У6) | Не умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач | Демонстрирует слабое умение пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач | Обладает умением средней степени пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач | Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач |
| | Владеет навыками применения физико-математического аппарата (В6) | Не владеет навыками применения физико-математического аппарата | Слабо владеет навыками применения физико-математического аппарата | Демонстрирует достаточное владение навыками применения физико-математического аппарата | Владеет навыками применения физико-математического аппарата |
| ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональн | Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции в нефтегазовой отрасли (З7) | Не знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует отдельные знания нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли | Обладает полными знаниями нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует исчерпывающие знания нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли |
| | Умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли (У7) | Не умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует слабое умение использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли | Обладает умением средней степени использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли | Умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|--|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ой деятельности | Владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли (B7) | Не владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли | Слабо владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует достаточное владение навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли | Владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли |
| | Знает типовые проектные, технологические и рабочие документы (38) | Не знает типовые проектные, технологические и рабочие документы | Демонстрирует отдельные знания типовых проектных, технологических и рабочих документов | Обладает полными знаниями типовых проектных, технологических и рабочих документов | Демонстрирует исчерпывающие знания типовых проектных, технологических и рабочих документов |
| | Умеет использовать компьютерное проектирование (У8) | Не умеет использовать компьютерное проектирование | Демонстрирует слабое умение использовать компьютерное проектирование | Обладает умением средней степени использовать компьютерное проектирование | Умеет использовать компьютерное проектирование |
| | Владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов (B8) | Не владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов | Слабо владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов | Демонстрирует достаточное владение методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов | Владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов |
| | Знает задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (39) | Не знает задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует отдельные знания задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли | Обладает полными знаниями задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует исчерпывающие знания задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли |
| | Умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (У9) | Не умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует слабое умение решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли | Обладает умением средней степени решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли | Умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли (B9) | Не владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли | Слабо владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли | Демонстрирует достаточное владение инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли | Владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Технологические жидкости для вскрытия пластов
Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
Направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Технология бурения нефтяных и газовых скважин : в 5 т. [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ; под общ. ред. В. П. Овчинникова. - Тюмень : ТюмГНГУ. Т. 2. - 2014. - 322 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9961-080 | 31+ЭР | 20 | 100 | + |
| 2 | Буровые промывочные жидкости [] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления 130500 "Нефтегазовое дело", магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, Ф. А. Агзамов ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2011. - 352 с. | 13 +ЭР | 20 | 100 | + |
| 3 | Буровые и промывочные растворы [Текст] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин", направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2008. - 309 с. | 18+ЭР | 20 | 100 | + |
| 4 | Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [] : (ред. от 12.01.2015). - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. - 286 с. | 16 | 20 | 100 | - |

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. *Степанович* *М.П. Степанович*

