

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключевский Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.07.2024 10:38:11
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР

_____ Н. В. Зонова

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Капитальный ремонт скважин

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Восстановление продуктивности скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.04.01
Нефтегазовое дело, направленность (профиль) Восстановление продуктивности скважин.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Заведующий кафедрой _____ В.П. Овчинников

Рабочую программу разработал:

Г.А. Шлеин, доцент, канд. техн. наук _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у магистров компетенции квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по обеспечению максимально возможного увеличения межремонтного периода эксплуатации скважин, восстановления фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) продуктивных пластов и интенсификации притока углеводородов. Обеспечение высокого профессионального уровня подготовки специалистов и формирование востребованных обществом гражданственных и нравственных качеств личности.

Задачи дисциплины: научить обучающихся

- проводить оценку влияния различных технических и технологических решений на изменение ФЕС;
- принимать решения и предлагать современные технологии, направленные на повышение качества ремонта скважин, интенсификацию притоков и добычи нефти.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ высшей математики и физики;
- методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; основные этапы производственного цикла и технологического процесса строительства скважин;
- принципов выбора оборудования и технологий с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также промышленной и экологической безопасности, права интеллектуальной собственности;

умения:

- осуществлять поиск оптимальных решений при обосновании выбора технологий и оборудования с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- проводить оценку эффективности существующих технологических процессов.

владение:

- навыками проведения маркетинговых исследований;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии, навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Осложнения при капитальном ремонте скважин» «Оборудование при капитальном ремонте скважин».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ПКС-5 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое | ПКС-5.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии "Обработка естественного языка" | Знать: З1 - способы анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования при КРС |
| | | Уметь: У1 - анализировать и своевременно определять преимущества и недостатки отечественного и зарубежного оборудования при проведении различных технологических операций при КРС |
| | | Владеть: В1 - навыками интерпретации данных работы оборудования и производственных |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли | ПКС-5.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии "Рекомендательные системы и системы поддержки решений | показателей при ТКРС |
| | | Знать: З2 - технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин |
| | | Уметь: У2 - профессионально определять технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин |
| ПКС-7. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли | ПКС-7.1 Совершенствует и разрабатывает новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными | Владеть: В2 - проектами в области сквозной цифровой технологии "Рекомендательные системы и системы поддержки решений |
| | | Знать: З3 - правила и требования промышленной и экологической безопасности при ТКРС |
| | | Уметь: У3 - оптимально собирать и рационально обрабатывать результаты измерения режимно-технологических параметров работы оборудования при ремонте скважин |
| | | Владеть: В3 - навыками эффективного использования техники и технологий для качественного ремонта нефтегазовых скважин |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| очная | 1/2 | 32 | 16 | 16 | 44 | - | зачет |
| | 2/3 | 16 | 16 | 16 | 96 | 36 | экзамен |

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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2-й семестр | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Введение. Особенности геологического строения Западной Сибири. Современное состояние разработки месторождений нефти, газа, газоконденсата в Западной Си- | 3 | 1 | 1 | 2 | 7 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Письменный опрос № 1, Практические |

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | бири, в России, за рубежом. Вариативная часть: Конструкции скважин с учетом геологических особенностей разреза Западной Сибири | | | | | | | работы №1-№3, Лабораторные работы №1-№3 |
| 2 | 2 | Охрана труда и промышленная безопасность. Безопасность ведения работ при текущем и капитальном ремонте. | 4 | 2 | 2 | 2 | 10 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 3 | 3 | Технологическое оборудование. Противовыбросовое оборудование (ПВО). | 4 | 2 | 2 | 4 | 12 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 4 | 4 | Средства механизации труда. | 3 | 1 | 1 | 4 | 9 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Письменный опрос № 2, Практические работы №4-№7, Лабораторные работы №4-№7 |
| 5 | 5 | Эксплуатация технологических и насосно-компрессорных труб при осуществлении текущих и капитальных ремонтов. | 3 | 2 | 2 | 4 | 11 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 6 | 6 | Подготовительные работы к ремонту скважин. Виды текущих и капитальных ремонтов. Супервайзерский контроль при ремонте и реконструкции скважин. | 2 | 1 | 1 | 4 | 8 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 7 | 7 | Технология проведения глушения скважин. | 2 | 1 | 1 | 4 | 8 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Письменный опрос № 3, Практические работы №8-№11, Лабораторные работы №8-№11 |
| 8 | 8 | Технологические операции. Разбуривание цементных мостов. | 2 | 1 | 1 | 4 | 8 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 9 | 9 | Извлечение из ствола скважин аварийного оборудования и инструмента. | 3 | 2 | 2 | 4 | 11 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 10 | 10 | Мероприятия по интенсификации притоков нефти и газа. | 4 | 2 | 2 | 4 | 12 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Вопросы к зачету |
| 11 | 11 | Предупреждение и ликвидация асфальтосмолопарафиновых образований и гидратных пробок | 2 | 1 | 1 | 4 | 8 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 12 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |
| 13 | | | 32 | 16 | 16 | 44 | 108 | | |
| 3-й семестр | | | | | | | | | |
| 14. | 12 | Отложения минеральных солей в скважинах, способы их предупреждения и удаления. | 2 | 2 | 2 | 8 | 144 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Письменный опрос № 4, Практические работы №12-№13, Лабораторные работы |
| 15. | 13 | Пескопроявления в скважинах и борьба с ними. | 2 | 2 | 2 | 10 | 16 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | |

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | ты №12-№13 |
| 16. | 14 | Отсыпка забоя скважин кварцевым песком. Перевод на другие объекты. Установка цементных мостов, консервация-расконсервация и ликвидация скважин. | 3 | 3 | 3 | 6 | 15 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Письменный опрос № 5, Практические работы №14- |
| 17. | 15 | Техника и технологии ремонтно-изоляционных работ при КРС. Способы восстановления герметичности колонн. | 3 | 3 | 3 | 11 | 23 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | №15, Лабораторные работы №14-№15 |
| 18. | 16 | Строительство боковых стволов. Освоение, исследование скважин и пластов. | 3 | 3 | 3 | 10 | 19 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Письменный опрос № 6, Практические работы №16- |
| 19. | 17 | Предупреждение нефтегазоводопроявлений при ТКРС. Управление скважиной при ГНВП. | 3 | 3 | 3 | 12 | 21 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | №17, Лабораторные работы №16-№17 |
| 20. | 1-17 | Курсовое проектирование | - | - | - | 3 | 3 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Защита курсового проекта |
| 21. | Экзамен | | - | - | - | 36 | 36 | ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1 | Экзаменационные вопросы |
| Итого: | | | 16 | 16 | 16 | 96 | 144 | X | X |

Заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Горные породы, пласты-коллекторы. Особенности геологического строения Западной Сибири. Современное состояние разработки нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений Западной Сибири, России, за рубежом. Эксплуатация нефтяных, газовых, газоконденсатных скважин в Западной Сибири, России, за рубежом. Содержание курса, его назначение в подготовке специалистов, связь с другими дисциплинами. Физико-механические свойства газа, нефти, ФЕС пластов-коллекторов.

Геофизические и гидродинамические исследования скважин в процессе эксплуатации.

Конструкции скважин с учетом геологических особенностей разреза Западной Сибири и наличия МП.

Обслуживание эксплуатируемых скважин (нефтяных, газовых и газоконденсатных).

Геолого-физические характеристики продуктивных пластов. Критический анализ состояния теоретических работ по контролю за разработкой нефтегазоконденсатных залежей.

Раздел 2. Охрана труда и промышленная безопасность. Безопасное ведение работ при текущем и капитальном ремонте скважин. Безопасная эксплуатация оборудования и инструмента. Эксплуатация подъемных агрегатов, потивовыбросовое оборудование (ПВО). Вспомогательное оборудование для ремонта скважин, общие требования безопасности. Электробезопасность, охрана окружающей среды и средства индивидуальной защиты (СИЗ). Погрузочно-разгрузочные работы. Порядок складирования и хранения материалов. Основные законодательные акты и нормативные документы по ПБ, ОТ и ООС действующие при проведении КРС, их роль и значение.

Раздел 3. Технологическое оборудование. ПВО. Назначение, комплектация и технические характеристики ПВО. Периодичность ревизий и испытаний. Меры безопасности и особые условия эксплуатации. Устройство, принцип работы, монтаж и эксплуатация. Работа с различными герметизирующими вставками. Новое отечественное и зарубежное оборудование и основные направления его совершенствования.

Раздел 4. Средства механизации труда. Гидравлические ключи, пневматические спайдеры, элеваторы, штропа, поворотные крюки (КП-15), серьги переходные (СП-15). Назначение, типы, заводы-изготовители и основные технические характеристики гидравлических ключей, пневматических спайдеров, штропов, элеваторов, КП-15 и СП-15. Меры безопасности при эксплуатации. Устройство, принцип работы, монтаж и техническое обслуживание данного оборудования.

Основные причины повреждений и выхода из строя оборудования. Направления модернизации средств механизации и повышение их эксплуатационных характеристик для повышения производительности труда при проведении КРС.

Раздел 5. Трубы. Эксплуатация технологических и насосно-компрессорных труб (НКТ) при осуществлении текущих и капитальных ремонтов скважин (ТКРС). Общие сведения о трубах. Спуско-подъемные операции (СПО) при проведении ТКРС. Условия отбраковки труб. Требования к переходникам и патрубкам технологических НКТ и стальных бурильных труб (СБТ). Существующие госты (ГОСТ) и технические условия (ТУ) на указанные трубы. Сравнительные характеристики отечественных труб с импортными трубами, выполненными по стандартам американского нефтяного института (АНИ). Основные аварии с ТНКТ и СБТ, и меры по их предупреждению.

Раздел 6. Подготовительные работы к ремонту скважин. Виды капитальных ремонтов. Супервайзерский контроль при ремонте и реконструкции нефтяных и газовых скважин. Требования к подготовительным работам. Оформление разрешительной документации на ремонт скважин, обеспечение технологическими инструкциями, производственными регламентами по ПБ и ОТ. Наличие паспортов, сертификатов на применяемое оборудование и актов на его испытание. Действия пусковых комиссий перед началом проведения ремонтных работ в нефтяных и газовых скважинах. Основные направления и функции супервайзерского контроля. Виды текущих и капитальных ремонтов в соответствии с «Правилами ведения ремонтных работ (РД 153-39-023-97)» и «Классификатором ремонтных работ в скважинах (РД.2001 г.)». Роль и значение ТКРС в обеспечении деятельности и развитии нефтегазовой отрасли страны.

Раздел 7. Технологии проведения глушения скважин. Глушение скважин. Основные положения. Жидкости глушения. Подготовительные работы к глушению скважины. Спецтехника. Технология глушения скважин. Глушение фонтанных скважин. Глушение скважин, оборудованных УЭЦН. Глушение скважин, оборудованных ШГН. Глушение скважин загущенными растворами солей. Применение двухфазных и трехфазных пен при глушении скважин с пластовыми давлениями ниже гидростатического (АНПД). Перспективы использования меловых растворов.

Раздел 8. Технологические операции. Разбуривание цементных мостов. Устройство и принцип работы винтового забойного двигателя (ВЗД). Подготовка ВЗД к спуску в скважину. Спуск компоновки в скважину. Эксплуатация ВЗД. Эффективность применения взрывных пакеров (ВП) и разделительных мостовых пробок.

Раздел 9. Извлечение из ствола скважин аварийного оборудования и инструмента. Основные требования к оборудованию и инструменту. Порядок проведения работ. Виды ловильного инструмента. Ликвидация аварий на скважинах с УЭЦН. Извлечение кабеля УЭЦН. Торпедирование НКТ выше УЭЦН. Извлечение УЭЦН по частям. Извлечение геофизического кабеля, скребковой проволоки. Модернизация и универсальность ловильного инструмента, служат условиями выхода на международный рынок нефтегазового оборудования.

Раздел 10. Воздействие на ПЗП с целью восстановления фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) продуктивных пластов. Мероприятия по интенсификации притоков нефти и газа. Оценка состояния ПЗП геофизическими и гидродинамическими методами исследований. Причины снижения фильтрационных свойств пласта (ФСП), возможности регулирования за счет перфорации, подбора состава и свойств бурового раствора при первичном вскрытии, при заканчивании скважин с открытым забоем и оборудовании специальными фильтрами. Очистка фильтров, ствола скважины и ПЗП от загрязнений гидравлическими и механическими желонками. Установки кислотных ванн. Промывки пеной или растворами ПАВ. Гидроимпульсное воздействие, методом переменных давлений (МПД). Воздействие путем создания управляемых-циклических депрессий-репрессий с использованием струйных насосов и гидравлических вибраторов. Обработки пласта различными кислотными растворами, растворителями и электролитами. Применение тепловых и газотермических методов. Проведение гидropескоструйной перфорации (ГПП) и гидравлического разрыва пласта (ГРП). Совершенствование системы «Пласт-ПЗП-скважина» для оценки и регулирования ФЕС пород продуктивных горизонтов.

Раздел 11. Предупреждение и ликвидация асфальтосмолопарафиновых образований (АСПО) и гидратных пробок (ГП). Условия образования и профилактики АСПО и ГП. Механические способы удаления АСПО, ГП из скважин. Методы предупреждения формирования АСПО в ПЗП. Использование комплекта оборудования для промывки скважин (КОПС). Тепловые методы удаления АСПО из трубопроводов и ПЗП. Химические методы очистки ПЗП от АСПО. Ингибирование как метод предотвращения или снижения скорости накопления АСПО и ГП. Специальные покрытия поверхности труб для уменьшения интенсивности АСПО. Перспективы применения тепловых методов и магнитных полей для предупреждения образования АСПО и ГП при добыче нефти и газа.

Раздел 12. Отложения минеральных солей (ОМС) в скважинах, способы их предупреждения и удаления. Отложения солей коррозии как единый химический процесс, осложняющий эксплуатацию нефтепромыслового оборудования. Методы предупреждения и ликвидации отложений солей на стенках труб. Химические методы удаления солеотложений из НКТ. Ингибиторы солеотложений. Применение покрытий для предотвращения солотложений на трубах. Магнитные методы борьбы с отложениями солей.

Раздел 13. Условия пескопроявлений и образования песчаных пробок в скважинах. Технологические методы снижения пескопроявлений в скважинах. Установки гравийных фильтров при заканчивании и эксплуатации скважин. Методы крепления ПЗП в скважинах.

Раздел 14. Отсыпка забоя скважин кварцевым песком. Перевод на другие объекты. Установка цементных мостов в скважинах. Консервация, расконсервация и ликвидация скважин.

Раздел 15. Техника и технологии ремонтно-изоляционных работ (РИР) при КРС. Способы восстановления герметичности колонн и их классификация. Общие сведения о материалах для РИР, их классификация. Факторы, определяющие нарушение герметичности обсадных колонн. Способы восстановления герметичности обсадных колонн. Геофизические и гидродинамические методы оценки качества крепи скважин. Технология ремонта колонн стальными пластырями. Шаблонирование, райбирование и устранение дефектов обсадных колонн. Совершенствование технологий РИР путем комплексирования с геофизическими и гидродинамическими методами контроля качества проведения данных мероприятий при КРС.

Раздел 16. Строительство боковых стволов. Освоение, исследование скважин и пластов. Обоснование профилей скважин при забурировании и бурении в них боковых стволов. Техника, технологии и инструмент, применяемые при бурении дополнительных стволов в нефтегазовых

скважинах. Существующие способы освоения скважин. Современные методы исследования скважин и пластов. Развитие прогрессивных технологий с применением непрерывной трубы в технологических процессах текущего и капитального ремонта скважин.

Раздел 17. Предупреждение нефтегазоводо-проявлений (НГВП) при ТКРС. Управление скважиной при НГВП. Управление ПВО при НГВП. Основные причины и признаки НГВП. Классификация скважин по категориям опасности при НГВП. Комплекс мероприятий по безаварийному ведению работ.

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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2-й семестр | | | | | |
| 1 | 1 | 3 | - | - | Горные породы, пласты-коллекторы. Особенности геологического строения Западной Сибири. Современное состояние разработки нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений Западной Сибири, России, за рубежом. Эксплуатация нефтяных, газовых, газоконденсатных скважин в Западной Сибири, России, за рубежом. Содержание курса, его назначение в подготовке специалистов, связь с другими дисциплинами. Физико-механические свойства газа, нефти, ФЕС пластов-коллекторов. |
| 2 | 2 | 4 | - | - | Охрана труда и промышленная безопасность. Безопасное ведение работ при текущем и капитальном ремонте скважин. |
| 3 | 3 | 4 | - | - | Технологическое оборудование. Противовыбросовое оборудование (ПВО). |
| 4 | 4 | 3 | - | - | Средства механизации труда. |
| 5 | 5 | 3 | - | - | Эксплуатация технологических и насосно-компрессорных труб при осуществлении текущих и капитальных ремонтов. |
| 6 | 6 | 2 | - | - | Подготовительные работы к ремонту скважин. Виды текущих и капитальных ремонтов. |
| 7 | 7 | 2 | - | - | Технология проведения глушения скважин. |
| 8 | 8 | 2 | - | - | Технологические операции. Разбуривание цементных мостов. |
| 9 | 9 | 3 | - | - | Извлечение из ствола скважин аварийного оборудования и инструмента. |
| 10 | 10 | 4 | - | - | Воздействие на ПЗП с целью интенсификации притоков. |
| 11 | 11 | 2 | - | - | Предупреждение и ликвидация асфальтосмолопарафиновых образований и гидратных пробок |
| Итого: | | 32 | X | X | |
| 3-й семестр | | | | | |
| 12 | 12 | 2 | - | - | Отложения минеральных солей в скважинах, способы их предупреждения и удаления. |
| 13 | 13 | 2 | - | - | Пескопроявления в скважинах и борьба с ними. |
| 14 | 14 | 3 | - | - | Отсыпка забоя скважин кварцевым песком. Перевод на другие объекты. Установка цементных мостов. |
| 15 | 15 | 3 | - | - | Техника и технологии ремонтно-изоляционных работ при КРС. Способы восстановления герметичности колонн. |
| 16 | 16 | 3 | - | - | Строительство боковых стволов. Освоение, исследование скважин и пластов. |
| 17 | 17 | 3 | - | - | Предупреждение нефтегазоводопроявлений при ТКРС. Управление скважиной при НГВП. |
| Итого: | | 16 | X | X | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|-------------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2-й семестр | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | - | - | Расчет и обоснование профиля и конструкции скважины. |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Безопасная эксплуатация оборудования и инструмента. Эксплуатация подъемных агрегатов, противовыбросовое оборудование (ПВО). Вспомогательное оборудование для ремонта скважин, общие требования безопасности. |
| 3 | 3 | 2 | - | - | Назначение, комплектация и технические характеристики ПВО. Периодичность ревизий и испытаний. |
| 4 | 4 | 1 | - | - | Средства механизации труда. Гидравлические ключи, пневматические спайдеры, элеваторы, штропа, поворотные крюки (КП-15), серьги переходные (СП-15). |
| 5 | 5 | 2 | - | - | Трубы. Эксплуатация технологических и насосно-компрессорных труб (НКТ) при осуществлении текущих и капитальных ремонтов скважин (ТКРС). Общие сведения о трубах. Спуско-подъемные операции (СПО) при проведении ТКРС. Условия отбраковки труб. Требования к переходникам и патрубкам технологических НКТ и стальных буровых труб (СБТ). |
| 6 | 6 | 1 | - | - | Подготовительные работы к ремонту скважин. Виды капитальных ремонтов. Супервайзерский контроль при ремонте и реконструкции нефтяных и газовых скважин. Требования к подготовительным работам. Оформление разрешительной документации на ремонт скважин, обеспечение технологическими инструкциями, производственными регламентами по ПБ и ОТ. Наличие паспортов, сертификатов на применяемое оборудование и актов на его испытание. |
| 7 | 7 | 1 | - | - | Технологии проведения глушения скважин. Глушение скважин. Основные положения. Жидкости глушения. Подготовительные работы к глушению скважины. Спецтехника. Технология глушения скважин. Глушение фонтанных скважин. Глушение скважин, оборудованных УЭЦН. Глушение скважин, оборудованных ШГН. |
| 8 | 8 | 1 | - | - | Технологические операции. Разбуривание цементных мостов. Устройство и принцип работы винтового забойного двигателя (ВЗД). Подготовка ВЗД к спуску в скважину. Спуск компоновки в скважину. |
| 9 | 9 | 2 | - | - | Извлечение из ствола скважин аварийного оборудования и инструмента. Основные требования к оборудованию и инструменту. Порядок проведения работ. Виды ловильного инструмента. Ликвидация аварий на скважинах с УЭЦН. Извлечение кабеля УЭЦН. Торпедирование НКТ выше УЭЦН. Извлечение УЭЦН по частям. Извлечение геофизического кабеля, скребковой проволоки. |
| 10 | 10 | 2 | - | - | Воздействие на ПЗП с целью восстановления фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) продуктивных пластов. Мероприятия по интенсификации притоков нефти и газа. Оценка состояния ПЗП геофизическими и гидродинамическими методами исследований. Причины снижения фильтрационных свойств пласта (ФСП), возможности регулирования за счет перфорации, подбора состава и свойств бурового раствора при первичном вскрытии, при заканчивании скважин с открытым забоем и оборудовании специальными фильтрами. Очистка фильтров, ствола скважины и ПЗП от загрязнений гидравлическими и механическими желонками. |
| 11 | 11 | 1 | - | - | Предупреждение и ликвидация асфальтосмолопарафиновых образований (АСПО) и гидратных пробок (ГП). Условия образования и профилактики АСПО и ГП. Механические способы удаления АСПО, ГП из скважин. Методы предупреждения формиро- |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|-------------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | вания АСПО в ПЗП. Использование комплекта оборудования для промывки скважин (КОПС). Тепловые методы удаления АСПО из трубопроводов и ПЗП. |
| Итого | | 16 | X | X | |
| 3-й семестр | | | | | |
| 12 | 12 | 2 | - | - | Отложения минеральных солей (ОМС) в скважинах, способы их предупреждения и удаления. Отложения солей коррозии как единый химический процесс, осложняющий эксплуатацию нефтепромыслового оборудования. Методы предупреждения и ликвидации отложений солей на стенках труб. |
| 13 | 13 | 2 | - | - | Общие причины пескопроявлений, признаки разрушения пласта. Методы предупреждения и ликвидации пескопроявлений в скважинах. |
| 14 | 14 | 3 | - | - | Отсыпка забоев скважин кварцевым песком. Перевод скважины на другой объект. Консервация и ликвидация скважин. |
| 15 | 15 | 3 | - | - | . Техника и технологии ремонтно-изоляционных работ (РИР) при КРС. Способы восстановления герметичности колонн и их классификация. Общие сведения о материалах для РИР, их классификация. Определение нарушений герметичности обсадных колонн. Выбор способов восстановления герметичности обсадных колонн. |
| 16 | 16 | 3 | - | - | Проектирование строительства боковых стволов. Режимно-технологические параметры освоения, исследования скважин и пластов. Обоснование профилей скважин при забурировании и бурении в них боковых стволов. Выбор техники, технологии и инструмента для бурения дополнительных стволов в нефтегазовых скважинах. |
| 17 | 17 | 3 | - | - | Перечень мероприятий для предупреждения нефтегазоводопроявлений (НГВП) при ТКРС. Управление скважиной при НГВП. Управление ПВО при НГВП. |
| Итого: | | 16 | X | X | X |

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лабораторного занятия |
|-------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2-й семестр | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | - | - | Физико-механические свойства газа, нефти, ФЭС пластов-коллекторов. |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Электробезопасность, охрана окружающей среды и средства индивидуальной защиты (СИЗ). Погрузочно-разгрузочные работы. Порядок складирования и хранения материалов. Основные законодательные акты и нормативные документы по ПБ, ОТ и ООС действующие при проведении КРС, их роль и значение. |
| 3 | 3 | 2 | - | - | Устройство, принцип работы, монтаж и эксплуатация. Работа с различными герметизирующими вставками. Новое отечественное и зарубежное оборудование и основные направления его совершенствования. |
| 4 | 4 | 1 | - | - | Основные причины повреждений и выхода из строя оборудования. Направления модернизации средств механизации и повышение их эксплуатационных характеристик для повышения производительности труда при проведении КРС |
| 5 | 5 | 2 | - | - | Существующие ГОСТы (ГОСТ) и технические условия (ТУ) на указанные трубы. Сравнительные характеристики отечественных труб с импортными трубами, выполненными по стандартам американского нефтяного института (АНИ). Основные аварии с |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лабораторного занятия |
|-------------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | ТНКТ и СБТ, и меры по их предупреждению. |
| 6 | 6 | 1 | - | - | Действия пусковых комиссий перед началом проведения ремонтных работ в нефтяных и газовых скважинах. Основные направления и функции супервайзерского контроля. Виды текущих и капитальных ремонтов в соответствии с «Правилами ведения ремонтных работ (РД 153-39-023-97)» и «Классификатором ремонтных работ в скважинах (РД.2001 г.)». Перечень необходимой документации. |
| 7 | 7 | 1 | - | - | Глушение скважин загущенными растворами солей. Приготовление двухфазных и трехфазных пен при глушении скважин с пластовыми давлениями ниже гидростатического (АНПД). Приготовление и использования меловых растворов. |
| 8 | 8 | 1 | - | - | Эксплуатация ВЗД. Эффективность применения взрывных пакеров (ВП) и разделительных мостовых пробок. |
| 9 | 9 | 2 | - | - | Модернизация и универсальность ловильного инструмента, условия выхода на международный рынок нефтегазового оборудования. |
| 10 | 10 | 2 | - | - | Установки кислотных ванн. Промывки пеной или растворами ПАВ. Гидроимпульсное воздействие, методом переменных давлений (МПД). Воздействие путем создания управляемых циклических депрессий-репрессий с использованием струйных насосов и гидравлических вибраторов. Обработки пласта различными кислотными растворами, растворителями и электролитами. Применение тепловых и газотермических методов. Проведение гидропескоструйной перфорации (ГПП) и гидравлического разрыва пласта (ГРП). Совершенствование системы «Пласт-ПЗП-скважина» для оценки и регулирования ФЕС пород продуктивных горизонтов. |
| 11 | 11 | 1 | - | - | Химические методы очистки ПЗП от АСПО. |
| Итого: | | 16 | X | X | X |
| 3-й семестр | | | | | |
| 12 | 12 | 2 | - | - | Химические методы удаления солейотложений из НКТ. Ингибиторы солейотложений. |
| 13 | 13 | 2 | - | - | Методы удаления песчаноглинистых пробок, основные признаки разрушения пласта. Расчет установки в скважинах фильтров. |
| 14 | 14 | 3 | - | - | Особенности перевода скважин на другие объекты. |
| 15 | 15 | 3 | - | - | Техника и технологии ремонтно-изоляционных работ (РИР) при КРС. Способы восстановления герметичности колонн и их классификация. Общие сведения о материалах для РИР, их классификация. Факторы, определяющие нарушение герметичности обсадных колонн. Способы восстановления герметичности обсадных колонн. |
| 16 | 16 | 3 | - | - | Особенности проектирования строительства боковых стволов |
| 17 | 17 | 3 | - | - | Расчет алгоритмов по предупреждению нефтегазоводопроявлений (НГВП) при ТКРС. Управление скважиной при НГВП. Порядок управления ПВО при НГВП. Способы промывки и глушения скважин. |
| Итого: | | 16 | X | X | X |

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------------|--------------------------|-------------|-----|-----|----------------------------|---------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОФО | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2-й семестр | | | | | | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Особенности геологического | Подготовка к практическим |

| | | | | | | |
|-------------|------|----|---|----|--|--|
| | | | | | строения Западной Сибири. | занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Безопасное ведение работ при текущем и капитальном ремонте скважин | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 3 | 3 | 4 | - | - | Схемы обвязки противовыбросового оборудования (ПВО). | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 4 | 4 | 4 | - | - | Меры безопасности при эксплуатации средств механизации. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 5 | 5 | 4 | - | - | Условия отбраковки труб. Требования к переходникам и патрубкам технологических НКТ и стальных бурильных труб (СБТ). | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 6 | 6 | 4 | - | - | Классификатор ремонтов. Методы исследований скважин. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 7 | 7 | 4 | - | - | Способы глушения скважин оборудованных УЭЦН, ШГН, | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 8 | 8 | 4 | - | - | Устройство и принцип работы винтового забойного двигателя (ВЗД). Подготовка ВЗД к спуску в скважину. Спуск компонентов в скважину. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 9 | 9 | 4 | - | - | Ловильный инструмент | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 10 | 10 | 4 | - | -- | Виды ГТМ | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 11 | 11 | 4 | - | - | Условия образования и профилактики АСПО и ГП. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам |
| 12 | 1-11 | 4 | - | - | - | Подготовка к зачету |
| Итого: | | 44 | X | X | X | X |
| 3-й семестр | | | | | | |
| 13 | 12 | 8 | - | - | Ингибиторы солевых отложений. Применение покрытий для предотвращения отложений на трубах. Магнитные методы борьбы с отложениями солей. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам, написанию и защите курсового проекта |
| 14 | 13 | 10 | - | - | Методы предупреждения и ликвидации пескопроявлений в скважинах. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам, написанию и защите курсового проекта |
| 15 | 14 | 6 | - | - | Консервация, расконсервация и ликвидация скважин | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам, написанию и защите курсового проекта |
| 16 | 15 | 11 | - | - | Способы восстановления герметичности колонн. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам, написанию и защите курсового проекта |
| 17 | 16 | 10 | - | - | Технологии ГРП и их разновидности. | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам, написанию и защите курсового проекта |

| | | | | | | |
|--------|------|----|---|---|---|--|
| | | | | | | проекта |
| 18 | 17 | 12 | - | - | Методы промывки и глушения скважин при НГВП | Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу, лабораторным работам, написанию и защите курсового проекта |
| 19 | 1-17 | 3 | - | - | - | Подготовка к написанию и защите курсового проекта |
| 20 | 1-17 | 36 | - | - | - | Подготовка к экзамену |
| Итого: | | 96 | X | X | X | X |

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)

6. Примерная тематика курсовых работ/проектов

6.1. Геолого-геофизические характеристики сложно-построенных залежей нефти и газа и связь с коллекторскими свойствами пластов при КРС.

6.2. Передовые методы экологической безопасности и охраны труда при производстве работ по ТКРС.

6.3. Совершенствование средств механизации и условий труда при ремонте скважин.

6.4. Разработка новых составов жидкостей промывки и глушения скважин, не влияющих отрицательно на ФЕС продуктивных пластов.

6.5. Совершенствование и разработка материалов, средств и технологий для РИР и методов повышения нефтеотдачи пластов.

6.6. Новые технологии вскрытия продуктивных пластов и строительства скважин.

6.7. Эффективные технологии освоения, исследования скважин и интенсификации нефтегазовых притоков.

6.8. Новые компьютерные технологии в технологических процессах ремонта скважин.

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.

2-й семестр

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 текущая аттестация | | |
| 1.1 | Выполнение практических и лабораторных работ по разделам №1-№3 | 15 |
| 1.2 | Письменный опрос №1 по разделам №1-№3 дисциплины | 10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию: | 25 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2.1 | Выполнение практических и лабораторных работ по разделам №4-№7 | 20 |
| 2.2 | Письменный опрос №2 по разделам №4-№7 дисциплины | 10 |

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию: | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 3.1 | Выполнение практических и лабораторных работ по разделам №8-№11 | 20 |
| 3.2 | Письменный опрос №3 по разделам №8-№11 дисциплины | 25 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию: | 45 |
| | ВСЕГО: | 100 |

3-й семестр

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 текущая аттестация | | |
| 1.1 | Выполнение практических и лабораторных работ по разделам №12-№13 | 10 |
| 1.2 | Письменный опрос №4 по разделам №12-№13 дисциплины | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию: | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2.1 | Выполнение практических и лабораторных работ по разделам №14-№15 | 10 |
| 2.2 | Письменный опрос №5 по разделам №14-№15 дисциплины | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию: | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 3.1 | Выполнение практических и лабораторных работ по разделам №16-№17 | 10 |
| 3.2 | Письменный опрос №6 по разделам №16-№17 дисциплины | 30 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию: | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсового проекта в 3-ем семестре представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № | Виды контрольных мероприятий текущего контроля | Баллы |
|--------------|---|------------|
| 1 аттестация | | |
| 1 | Разработка элементов (разделов) курсового проекта | 30 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 аттестация | | |
| 2 | Разработка элементов (разделов) курсового проекта | 30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 аттестация | | |
| 3 | Разработка элементов (разделов) курсового проекта | 40 |
| | 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»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Свободно-распространяемое ПО.

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 | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | Капитальный ремонт скважин | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. | 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| | | Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. | 625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38 |
| | | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. | 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| | | Курсовой проект: Учебная аудитория для курсового проектирования, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. | 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения лабораторной работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Капитальный ремонт скважин

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Восстановление продуктивности скважин

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПКС-5 | ПКС-5.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии "Обработка естественного языка" | Знать: З1 - способы анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования при КРС | Не знает способы анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования при КРС | Демонстрирует отдельные знания о способах анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования при КРС | Демонстрирует достаточные знания о способах анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования при КРС | Демонстрирует исчерпывающие знания о способах анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования при КРС |
| | | Уметь: У1 - анализировать и своевременно определять преимущества и недостатки отечественного и зарубежного оборудования при проведении различных технологических операций при КРС | Не умеет анализировать и своевременно определять преимущества и недостатки отечественного и зарубежного оборудования при проведении различных технологических операций при КРС | Умеет анализировать и своевременно определять преимущества и недостатки отечественного и зарубежного оборудования при проведении различных технологических операций при КРС, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет анализировать и своевременно определять преимущества и недостатки отечественного и зарубежного оборудования при проведении различных технологических операций при КРС, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет анализировать и своевременно определять преимущества и недостатки отечественного и зарубежного оборудования при проведении различных технологических операций при КРС |
| | | Владеть: В1 - навыками интерпретации данных работы оборудования и производственных показателей при ТКРС | Не владеет навыками интерпретации данных работы оборудования технических устройств при ТКРС | Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования технических устройств при ТКРС, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками интерпретации данных работы оборудования технических устройств при ТКРС, допуская | В совершенстве владеет навыками интерпретации данных работы оборудования технических |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | незначительные ошибки | устройств при ТКРС |
| | ПКС-5.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии "Рекомендательные системы и системы поддержки решений | Знать: 32 - технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин | Не знает технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин | Демонстрирует отдельные знания о технических характеристиках и особенностях эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин | Демонстрирует достаточные знания о технических характеристиках и особенностях эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин | Демонстрирует исчерпывающие знания о технических характеристиках и особенностях эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин |
| | | Уметь: У2 - профессионально определять технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин | Не умеет профессионально определять технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин | Умеет профессионально определять технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет профессионально определять технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин, допуская значительные неточности и погрешности, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет профессионально определять технические характеристики и особенности эксплуатации различного технологического оборудования применяемого при строительстве, эксплуатации и ремонте скважин. |
| | | Владеть: В2 - проектами в области сквозной цифровой технологии "Рекомендательные | Не владеет навыками проектирования в области сквозной цифровой технологии | Владеет навыками интерпретации данных в области сквозной цифровой технологии "Рекомендательные | Хорошо владеет навыками интерпретации данных в области сквозной цифровой технологии | В совершенстве владеет навыками интерпретации данных в области сквозной цифровой |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|---|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | системы и системы поддержки решений | "Рекомендательные системы и системы поддержки решений | системы и системы поддержки решений, допуская ряд ошибок | "Рекомендательные системы и системы поддержки решений, допуская незначительные ошибки | технологии "Рекомендательные системы и системы поддержки решений |
| ПКС-7 | ПКС-7.1 Совершенствует и разрабатывает новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными | Знать: З2 - правила и требования промышленной и экологической безопасности при ТКРС | Не знает правила и требования промышленной и экологической безопасности при ТКРС | Демонстрирует отдельные знания по правилам и требованиям промышленной и экологической безопасности при ТКРС | Демонстрирует достаточные знания по правилам и требованиям промышленной и экологической безопасности при ТКРС | Демонстрирует исчерпывающие знания по правилам и требованиям промышленной и экологической безопасности при ТКРС |
| | | Уметь: У3 - оптимально собирать и рационально обрабатывать результаты измерения режимно-технологических параметров работы оборудования при ремонте скважин | Не умеет оптимально собирать и рационально обрабатывать результаты измерения режимно-технологических параметров работы оборудования при ремонте скважин | Умеет оптимально собирать и рационально обрабатывать результаты измерения режимно-технологических параметров работы оборудования при ремонте скважин, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет оптимально собирать и рационально обрабатывать результаты измерения режимно-технологических параметров работы оборудования при ремонте скважин, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет оптимально собирать и рационально обрабатывать результаты измерения режимно-технологических параметров работы оборудования при ремонте скважин |
| | | Владеть: В2 - навыками эффективного использования техники и технологий для качественного ремонта нефтегазовых скважин | Не навыками эффективного использования техники и технологий для качественного ремонта нефтегазовых скважин | Владеет навыками эффективного использования техники и технологий для качественного ремонта нефтегазовых скважин, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками эффективного использования техники и технологий для качественного ремонта нефтегазовых скважин, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками эффективного использования техники и технологий для качественного ремонта нефтегазовых скважин |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Капитальный ремонт скважин

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Восстановление продуктивности 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Повышение и восстановление производительности газовых и газоконденсатных скважин: монография /Р.А. Гасумов, В.З. Минликаев; ОАО «Газпром», ООО «Газпромэкспо». – М.:Газпромэкспо, 2010. - 447 | 15 | 15 | 100 | - |
| 2 | Ремонтно-изоляционные работы в скважинах: теория и практика: монография /К.В. Стрижнев. – СПб: Недра, 2010. – 560 с. | 30 | 15 | 100 | - |
| 3 | Теория и практика ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах: учебное пособие / И. И. Клещенко, Г. П. Зозуля, А. К. Ягафаров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 344 с. | 16+ ЭР* | 15 | 100 | + |
| 4 | Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. К. Ягафаров, И. И. Клещенко, Г. П. Зозуля и др. – Тюмень :ТюмГНГУ, 2010. – 396 с. | 13+ ЭР* | 15 | 100 | + |
| 5 | Заканчивание скважин [Текст]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 130500 и 130500.65 "Нефтегазовое дело". Ч. 2 / ТюмГНГУ; сост.: В. П. Овчинников, Д. С. Леонтьев. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 23 с. | 15 | 15 | 100 | - |
| 6 | Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин: учебник для студентов, обучающихся по специальности 030600 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и 090800 – Бурение нефтяных и газовых скважин /Ю.М. Басарыгин, А.И. Булатов, Ю.М. Проселков. – Краснодар: Советская Кубань, 2002. – 583 с. | 128 | 15 | 100 | - |
| 7 | Буровые промывочные жидкости и тампонажные растворы [Текст]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 130500 и 130500.65 "Нефтегазовое дело". Ч. 2/ТюмГНГУ; сост.: В. П. Овчинников, Д. С. Леонтьев. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 31 с. | 15 | 15 | 100 | - |

| | | | | | |
|----|--|---------|----|-----|---|
| 8 | Техника и технология строительства боковых стволов в нефтяных и газовых скважинах [Текст :Электронный ресурс]: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений"/В. М. Шенбергер [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2007. - 594 с. | 21+ ЭР* | 15 | 100 | + |
| 9 | Ремонт нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов по специальности 030503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых скважин» направления 130500 «Нефтегазовое дело» /И.И. Кагарманов, А.Ю. Дмитриев; Томский политехнический университет. – Томск: STT, 2007. – 324 с. | 11 | 15 | 100 | |
| 10 | Теория и практика выбора технологий и материалов для ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах: учебное пособие для студентов направления «Нефтегазовое дело» / Г.П. Зозуля [и др.]; ТюмГНГУ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2002. – 138 с | 7 | 15 | 100 | |
| 11 | Справочник бурового мастера [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / под общ.ред. В. П. Овчинникова и др.]. - М. : Инфра-Инженерия, 2006 | ЭР* | 15 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>