

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 16:30:50
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ А.Л. Пимнев

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Скважинная добыча нефти

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовые техника и технологии

направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 04 от «23» июня 2022 г.

Директор _____ А.Л. Пимнев

Руководитель образовательной программы _____ А.Е Анашкина

« ____ » _____ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

А.Е Анашкина, доцент, к.т.н., доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у обучающихся, способных ставить и решать научно-практические задачи технологий добычи нефти скважинным способом с учетом специфики добычи нефти в осложненных условиях Западной Сибири

Задачи дисциплины/модуля:

- формирование базы знаний в области скважинной добычи;
- применение навыков технологических расчетов при выполнении соответствующих заданий;
- получение навыков выполнения и защиты курсового проекта в рамках учебной деятельности;
- формирование компетенций в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана специальности 21.05.06 – «Нефтегазовые техника и технологии», направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основ высшей математики, физики, гидравлики, теории машин и механизмов.
- состояние и структуры отечественного топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и нефтяных компаний;
- оборудование для эксплуатации скважин различными способами.

Умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- применять математические методы для решения новых типовых профессиональных задач;
- определять отличительные особенности скважинного оборудования и области их эффективного применения.

Владение:

- навыками использования информационных технологий;
- методами обоснования мероприятий по обеспечению бесперебойной эксплуатации скважин.

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 |
|--|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие | Знает (З1) проблемную ситуацию или задачу Умеет (У1) выделить базовые составляющие ситуации или задачи |
| | УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации | Владеет (В1) различными вариантами решения проблемной ситуации |

| | | |
|--|--|--|
| | УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи | Знает (32) последствия возможных решений задач |
| | | Умеет (У2) определять практические последствия возможных решений |
| | | Владеет (В2) оценкой последствий возможных решений задач |
| | УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций | Знает (33) перечень информации для анализа проблемных ситуаций |
| | | Умеет (У3) систематизировать информацию для анализа проблемных ситуаций |
| | УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач | Владеет (В3) выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач |
| ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-12.1 Имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. | Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн (34) |
| | | Умеет использовать технику и технологии при проектировании (У4) |
| | | Владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. (В4) |
| | ПКС-12.2 Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли | Знает стандартные программные средства при проектировании цементаци на скважине (35) |
| | | Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаци на скважине (У5) |
| | | Владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаци на скважине (В5) |
| | ПКС-12.3 Проектирует отдельные разделы технических и технологических проектов | Знает разделы технических и технологических проектов (36) |
| | | Умеет использовать технические средства при проектировании (У6) |
| | | Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины (В6) |
| | ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной | ПКС-13.1 Использует нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли |
| Умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли (У7) | | |
| Владеет навыками применения | | |

| | | |
|--|---|---|
| документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | | нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли (В7) |
| | ПКС-13.2 Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов | Знает типовые проектные, технологические и рабочие документы (38) |
| | | Умеет использовать компьютерное проектирование (У8) |
| | | Владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов (В8) |
| | ПКС-13.3. Применяет инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли | 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/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 9 зачетных единиц, 324 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 | 4/8 | 32 | 32 | - | 80 | Зачет |
| | 5/9 | 34 | 34 | - | 112 | Экзамен, КП |
| Итого | | 66 | 66 | - | 192 | Зачет, экзамен, КП |
| Заочная | 5/9 | 8 | 6 | - | 130 | Зачет |
| | 5/10 | 8 | 8 | - | 164 | Экзамен, КП |
| Итого | | 16 | 14 | - | 294 | Зачет, экзамен, КП |

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

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. | | | | |
| 8-й семестр | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Подготовка скважины к эксплуатации | 16 | 10 | - | 27 | 53 | УК-1.31 ПКС-12.31 ПКС-13.31 | Вопросы для письменн |

| | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|----|---|-----|-----|---|---|
| | | | | | | | | | ого опроса, практичес кая работа |
| 2 | 2 | Основы теории подъёма жидкости в скважины | 16 | 12 | - | 27 | 55 | УК-1.31 ПКС-12.31 ПКС-13.31 | Вопросы для письменн ого опроса, практичес кая работа |
| 3 | 3 | Эксплуатация фонтанных скважин | 16 | 10 | - | 27 | 53 | УК-1.У1 ПКС-12.У1 ПКС-13.У1 | Вопросы для письменн ого опроса, практичес кая работа |
| 4 | | Текущие аттестации | - | - | - | 15 | 15 | УК-1.31, УК-1.У1, ПКС-12.31, ПКС-12.У1 ПКС-13.31 ПКС-13.У1 | Тестовые вопросы |
| 5 | | Зачет | - | - | - | 4 | 4 | УК-1.31, УК-1.У1, ПКС-12.31, ПКС-12.У1 ПКС-13.31 ПКС-13.У1 | Вопросы к зачету |
| 6 | | Итого за 8-й семестр | 48 | 32 | - | 100 | 180 | | |
| 9-й семестр | | | | | | | | | |
| 8 | 4 | Газлифтная эксплуатация скважин | 8 | 8 | - | 19 | 46 | УК-1.У1 ПКС-12.У1 ПКС-13.У1 | Вопросы для письменн ого опроса, практичес кая работа |
| 9 | 5 | Эксплуатация скважин штанговыми насосами | 8 | 8 | - | 19 | 50 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы для письменн ого опроса, практичес кая работа |
| 10 | 6 | Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами | 8 | 8 | - | 19 | 46 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы для письменн ого опроса, практичес кая работа |
| 11 | 7 | Гидропоршневые насосы. Эксплуатация газовых скважин. | 10 | 10 | - | 19 | 43 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы для письменн ого опроса, практичес кая работа |
| 12 | | Курсовой проект | - | - | - | 9 | 9 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 | Доклад и защита |

| | | | | | | | | |
|----|----------------------|----|----|---|-----|-----|-----------------------------------|--------------------|
| | | | | | | | ПКС-13.В1 | |
| 13 | Текущие аттестации | - | - | - | 15 | 11 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Тестовые вопросы |
| 14 | Экзамен | - | - | - | 12 | 12 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы на экзамен |
| 15 | Итого за 9-й семестр | 34 | 34 | - | 112 | 180 | | |
| | Всего: | 82 | 66 | - | 212 | 360 | | |

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. | | | | |
| 9-й семестр | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Подготовка скважины к эксплуатации | 3 | 3 | - | 50 | 56 | УК-1.31 ПКС-12.31 ПКС-13.31 | Вопросы для письменного опроса, практическая работа |
| 2 | 2 | Основы теории подъема жидкости в скважины | 3 | 3 | - | 50 | 56 | УК-1.31 ПКС-12.31 ПКС-13.31 | Вопросы для письменного опроса, практическая работа |
| 3 | 3 | Эксплуатация фонтанных скважин | 4 | 4 | - | 56 | 64 | УК-1.У1 ПКС-12.У1 ПКС-13.У1 | Вопросы для письменного опроса, практическая работа |
| 4 | | Зачет | - | - | - | 4 | 4 | УК-1.31, УК-1.У1, ПКС-12.31, ПКС-12.У1 ПКС-13.31 ПКС-13.У1 | Вопросы к зачету |
| 5 | | Итого за 9-й семестр | 10 | 10 | - | 160 | 180 | | |
| 10-й семестр | | | | | | | | | |
| 6 | 4 | Газлифтная эксплуатация скважин | 2 | 2 | - | 34 | 38 | УК-1.У1 ПКС-12.У1 ПКС-13.У1 | Вопросы для письменного опроса, практическая работа |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|---|----|----|---|-----|-----|-----------------------------------|---|
| 7 | 5 | Эксплуатация скважин штанговыми насосами | 2 | 2 | - | 34 | 38 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы для письменного опроса, практическая работа |
| 8 | 6 | Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами | 2 | 2 | - | 34 | 38 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы для письменного опроса, практическая работа |
| 9 | 7 | Гидропоршневые насосы. Эксплуатация газовых скважин. | 4 | 4 | - | 34 | 42 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы для письменного опроса, практическая работа |
| 10 | Курсовой проект | | - | - | - | 15 | 15 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Доклад, защита |
| 11 | Экзамен | | - | - | - | 9 | 9 | УК-1.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1 | Вопросы на экзамен |
| 12 | Итого за 10-й семестр | | 10 | 10 | - | 160 | 180 | | |
| | Всего: | | 20 | 20 | - | 320 | 360 | | |

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Подготовка скважины к эксплуатации». Конструкция забоев скважины. Приток жидкости к перфорированной скважине. Техника перфорации скважин. Методы освоения нефтяных скважин. Освоение нагнетательных скважин.

Раздел 2. «Основы теории подъема жидкости в скважины». Физика процесса движения газожидкостной смеси в вертикальной трубе. Зависимость подачи жидкости от расхода газа. К. п. д. процесса движения ГЖС. Понятие об удельном расходе газа. Зависимость оптимальной и максимальной подач от относительного погружения. Структура потока ГЖС в вертикальной трубе. Уравнение баланса давлений. Плотность газожидкостной смеси. Формулы перехода.

Раздел 3. «Эксплуатация фонтанных скважин». Артезианское фонтанирование. Условие фонтанирования. Расчет процесса фонтанирования с помощью кривых распределения давления. Оборудование фонтанных скважин. Регулирование работы фонтанных скважин. Осложнения в работе фонтанных скважин и их предупреждение.

Раздел 4. «Газлифтная эксплуатация скважин». Общие принципы газлифтной эксплуатации. Конструкции газлифтных подъемников. Пуск газлифтной скважины в эксплуатацию (пусковое давление). Методы снижения пусковых давлений. Газлифтные клапаны. Принципы расчета режима работы газлифта. Оборудование газлифтных скважин. Системы газоснабжения и газораспределения. Периодический газлифт. Исследование газлифтных скважин.

Раздел 5. «Эксплуатация скважин штанговыми насосами». Общая схема штанговой насосной установки, ее элементы и назначение. Подача штангового скважинного насоса и коэффициент подачи. Факторы, снижающие подачу ШСН. Оборудование штанговых

насосных скважин. Исследование скважин, оборудованных штанговыми насосными установками. Эксплуатация скважин штанговыми насосами в осложненных условиях.

Раздел 6. «Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами». Общая схема установки погружного центробежного электронасоса. Погружной насосный агрегат. Элементы электрооборудования установки. Установка ПЦЭН специального назначения. Определение глубины подвески ПЦЭН. Определение глубины подвески ПЦЭН с помощью кривых распределения давления.

Раздел 7. «Гидропоршневые насосы. Эксплуатация газовых скважин». Принцип действия гидропоршневого насоса. Подача ГПН и рабочее давление. Погружные винтовые насосы. Раздельная эксплуатация пластов одной скважиной. Особенности конструкций газовых скважин. Оборудование устья газовой скважины. Подземное оборудование ствола газовых скважин при добыче природного газа различного состава. Оборудование забоя газовых скважин. Расчет внутреннего диаметра и глубины спуска колонны НКТ в скважину. Способы и оборудование для удаления жидкости с забоя газовых и газоконденсатных скважин. Одновременная раздельная эксплуатация двух газовых пластов одной скважиной.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|-----------------------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 16 | 3 | - | Конструкция забоев скважины. Приток жидкости к перфорированной скважине. Техника перфорации скважин. Методы освоения нефтяных скважин. Освоение нагнетательных скважин. |
| 2 | 2 | 16 | 3 | - | Физика процесса движения газожидкостной смеси в вертикальной трубе. Зависимость подачи жидкости от расхода газа. К. п. д. процесса движения ГЖС. Понятие об удельном расходе газа. Зависимость оптимальной и максимальной подач от относительного погружения. Структура потока ГЖС в вертикальной трубе. Уравнение баланса давлений. Плотность газожидкостной смеси. Формулы перехода. |
| 3 | 3 | 16 | 4 | - | Артезианское фонтанирование. Условие фонтанирования. Расчет процесса фонтанирования с помощью кривых распределения давления. Оборудование фонтанных скважин. Регулирование работы фонтанных скважин. Осложнения в работе фонтанных скважин и их предупреждение. |
| Итого за 8/9 семестр: | | 48 | 10 | X | X |
| 4 | 4 | 8 | 2 | - | Общие принципы газлифтной эксплуатации. Конструкции газлифтных подъемников. Пуск газлифтной скважины в эксплуатацию (пусковое давление). Методы снижения пусковых давлений. Газлифтные клапаны. Принципы расчета режима работы газлифта. Оборудование газлифтных скважин. Системы газоснабжения и газораспределения. Периодический газлифт. Исследование газлифтных скважин. |
| 5 | 5 | 8 | 2 | - | Общая схема штанговой насосной установки, ее элементы и назначение. Подача штангового скважинного насоса и коэффициент подачи. Факторы, снижающие подачу ШСН. Оборудование штанговых насосных скважин. Исследование скважин, оборудованных штанговыми насосными установками. Эксплуатация скважин штанговыми насосами в осложненных условиях. |

| | | | | | |
|------------------------|---|----|----|---|--|
| 6 | 6 | 8 | 2 | - | Общая схема установки погружного центробежного электронасоса. Погружной насосный агрегат. Элементы электрооборудования установки. Установка ПЦЭН специального назначения. Определение глубины подвески ПЦЭН. Определение глубины подвески ПЦЭН с помощью кривых распределения давления. |
| 7 | 7 | 10 | 4 | - | Принцип действия гидропоршневого насоса. Подача ГПН и рабочее давление. Погружные винтовые насосы. Раздельная эксплуатация пластов одной скважиной. Особенности конструкций газовых скважин. Оборудование устья газовой скважины. Подземное оборудование ствола газовых скважин при добыче природного газа различного состава. Оборудование забоя газовых скважин. Расчет внутреннего диаметра и глубины спуска колонны НКТ в скважину. Способы и оборудование для удаления жидкости с забоя газовых и газоконденсатных скважин. Одновременная раздельная эксплуатация двух газовых пластов одной скважиной. |
| Итого за 9/10 семестр: | | 34 | 10 | X | X |
| Всего: | | 82 | 20 | X | X |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|------------------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 10 | 3 | - | Приток жидкости к перфорированной скважине. Освоение нагнетательных скважин. |
| 2 | 2 | 12 | 3 | - | К. п. д. процесса движения ГЖС. Уравнение баланса давлений. |
| 3 | 3 | 10 | 4 | - | Расчет процесса фонтанирования с помощью кривых распределения давления. |
| Итого за 8/9 семестр: | | 32 | 10 | X | X |
| 4 | 4 | 8 | 2 | - | Методы снижения пусковых давлений. Расчет режима работы газлифта. |
| 5 | 5 | 8 | 2 | - | Подача штангового скважинного насоса и коэффициент подачи. Исследование скважин, оборудованных штанговыми насосными установками. |
| 6 | 6 | 8 | 2 | - | Общая схема установки погружного центробежного электронасоса. Определение глубины подвески ПЦЭН. Определение глубины подвески ПЦЭН с помощью кривых распределения давления. |
| 7 | 7 | 10 | 4 | - | Подача ГПН и рабочее давление. Раздельная эксплуатация пластов одной скважиной. Расчет внутреннего диаметра и глубины спуска колонны НКТ в скважину. |
| Итого за 9/10 семестр: | | 34 | 10 | X | X |
| Всего: | | 66 | 20 | 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 СР |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|------|--------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |

| | | | | | | |
|----|-------|-----|-----|---|---|---|
| 1 | 1 | 27 | 50 | - | Подготовка скважины к эксплуатации | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 2 | 2 | 27 | 50 | - | Основы теории подъема жидкости в скважины | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 3 | 3 | 27 | 56 | - | Эксплуатация фонтанных скважин | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 4 | 1-3 | 19 | 4 | | Зачет | Подготовка к зачету, аттестации |
| 5 | 4 | 19 | 34 | - | Газлифтная эксплуатация скважин | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 6 | 5 | 19 | 34 | - | Эксплуатация скважин штанговыми насосами | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 7 | 6 | 19 | 34 | - | Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 8 | 7 | 19 | 34 | - | Гидропоршневые насосы. Эксплуатация газовых скважин. | Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу |
| 9 | 4-5 | 36 | 24 | - | Экзамен, защита КП | Подготовка к экзамену, аттестации, КП |
| 10 | Всего | 212 | 320 | X | X | X |

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (курсовой проект, практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Примерная тематика курсового проектирования.

- 1 Борьба с парафиногидратообразованием в добывающих скважинах в условиях месторождения
- 2 Вывод скважин на режим с помощью частотного преобразователя на месторождении
- 3 Анализ осложнений при эксплуатации добывающих скважин на примере (ЦДНГ, НГДУ)
- 4 Эксплуатация скважин, оборудованных УЭЦН на месторождении
- 5 Подбор оборудования и установление режима типовой фонтанной скважины в условиях НГДУ
- 6 Эксплуатация механизированного фонда скважин на месторождении
- 7 Подбор УЭЦН для типовой скважины в НГДУ
- 8 Анализ работы скважин, работающих в периодическом режиме на месторождении
- 9 Освоение добывающих скважин после бурения на месторождении
- 10 Технология ингибирования солеотложения на месторождении
- 11 Анализ причин отказов установок электроцентробежных насосов на месторождении
- 12 Анализ фонда эксплуатационных скважин, осложненных интенсивным выносом механических примесей в условиях месторождения
- 13 Проект перевода фонтанной скважины на механизированную добычу на месторождении
- 14 Эксплуатация скважин, оборудованных ШСНУ на месторождении

- 15 Освоение добывающих скважин после подземного ремонта на месторождении
- 16 Анализ добывающего фонда скважин на месторождении
- 17 Анализ эффективности работы отечественных и зарубежных скважинных насосов в условиях НГДУ
- 18 Анализ мероприятий по борьбе с АСПО добывающего фонда скважин на месторождении
- 19 Анализ применяемых технологий при борьбе с солеотложениями механизированного фонда скважин на месторождении
- 20 Контроль за работой скважин, оборудованных ШСНУ в условиях месторождения
- 21 Вредное влияние кривизны скважины на оборудование ШСНУ в условиях НГДУ
- 22 Одновременно-раздельная эксплуатация добывающих скважин на месторождении
- 23 Особенности эксплуатации фонтанных скважин в условиях месторождения

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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 | | |
| 1.1 | Письменный опрос (лекционный материал раздел 1, решение практических занятий) | 30 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2.1 | Письменный опрос (лекционный материал раздел 2, решение практических занятий) | 30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 3.1 | Письменный опрос (лекционный материал раздел 3, решение практических занятий) | 40 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения 5 курса на 9 семестре представлена в таблице 8.1.2

Таблица 8.1.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1.1 | Письменный опрос (лекционный материал разделу 4, решение практических занятий) | 30 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2.1 | Письменный опрос (лекционный материал разделу 5, решение практических занятий) | 30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |

| | | |
|----------------------|---|------------|
| 3 текущая аттестация | | |
| 3.1 | Письменный опрос (лекционный материал разделам 6-7, решение практических занятий) | 40 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

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»;
- Поисквые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

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/модуля

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| 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) |
|--|---|--|
| Скважинная добыча нефти | Курсовой проект: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)„ №1119, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 5 шт. | 625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №712, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. | 625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |

| | | |
|--|---|---|
| | Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ- камера - 1 шт., телевизор - 2 шт. | |
| | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №624, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт. | 625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

1. Скважинная добыча нефти. (курсовое проектирование): метод.указ. к выполнению курсового проекта по дисциплине «Скважинная добыча нефти» для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии / состав. Мулявин С.Ф. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 26 с.

2. Методические указания для практических работ по дисциплине «Скважинная добыча нефти» для обучающихся по направлению 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения /сост. Мулявин С.Ф.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся / сост. Мулявин С.Ф.; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020.-16с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Скважинная добыча нефти»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

| 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 определять 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 |
| | Владет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач (В3) | Не владеет выработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач | Владет 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-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельностью | Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн (34) | Не знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн | Демонстрирует отдельные знания техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн | Обладает полными знаниями техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн | Демонстрирует исчерпывающие знания техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн |
| | Умеет использовать технику и технологии при проектировании (У4) | Не умеет использовать технику и технологии при проектировании | Демонстрирует слабое умение использовать технику и технологии при проектировании | Обладает умением средней степени использовать технику и технологии при проектировании | Умеет использовать технику и технологии при проектировании |
| | Владет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. (В4) | Не владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. | Слабо владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. | Демонстрирует достаточное владение навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. | Владет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. |

| 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 стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине (35) | Не знает стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине | Демонстрирует отдельные знания стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине | Обладает полными знаниями стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине | Демонстрирует исчерпывающие знания стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине |
| | Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине (У5) | Не умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине | Демонстрирует слабое умение анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине | Обладает умением средней степени анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине | Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине |
| | Владет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине (В5) | Не владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине | Слабо владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине | Демонстрирует достаточное владение навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине | Владет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине |
| | Знает разделы технических и технологических проектов (36) | Не знает разделы технических и технологических проектов | Демонстрирует отдельные знания разделов технических и технологических проектов | Обладает полными знаниями разделов технических и технологических проектов | Демонстрирует исчерпывающие знания разделов технических и технологических проектов |
| | Умеет использовать технические средства при проектировании (У6) | Не умеет использовать технические средства при проектировании | Демонстрирует слабое умение использовать технические средства при проектировании | Обладает умением средней степени использовать технические средства при проектировании | Умеет использовать технические средства при проектировании |

| 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 навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины (В6) | Не владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины | Слабо владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины | Демонстрирует достаточное владение навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины | Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины |
| ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции в нефтегазовой отрасли (37) | 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 |
| | Владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли (В7) | 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 |

| 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 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 |
| | 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 (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Скважинная добыча нефти»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

| № 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 | Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела./изд. 4-е: перераб. и доп. – Уфа: ГУП «Башкортостан», 2014. – 543 с. | Эл.ресурс | 100 | 100 | + http://e.lanbook.com/ |
| 2 | Крец В.Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрин ; Томский политехнический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск : Изд.-во Томского политехнического университета, 2016. – 200 с. | Эл.ресурс | 100 | 100 | + https://e.lanbook.com/ |
| 3 | Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Л.В. Воробьева ; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. – 202 с. | Эл.ресурс | 100 | 100 | + https://e.lanbook.com/ |