

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.04.05 Практикум по нефтегазовому делу

21.03.01 Нефтегазовое дело
профиль Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Форма обучения

Очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

2021 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции								6			6
Практические занятия								24			24
Лабораторные работы											
Консультации											
Самостоятельная работа								78			78
Контрольная работа											
Курсовой(ая) проект/работа											
Контроль											
Форма контроля											
Итого:								108			108
з.е.								3			3

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета *нефти и газа* протокол № 5 от 14.05.2021г.

Ханты-Мансийск, 2021 год

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования /высшего профессионального образования ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2018 г. N 96.

2. Разработчик(и):

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)


Квач И.В.

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

к.геогр. наук

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Игенбаева Н.О.

(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Директор института
нефти и газа

(должность)



(подпись)

Зеленский В.И.

(И. О. Фамилия)

1 Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в формировании навыков обучающихся по применению способности эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к разделу комплексные модули К.М.04 Модуль Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций)
код компетенции	содержание компетенции	
ПК-2	Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии нефтегазового производства	ПК-2.2 З. Порядок монтажа устьевого оборудования и фонтанной арматуры скважин ПК-2.2 У. Определять параметры устьевого оборудования и фонтанной арматуры ПК-2.2 В. Опытным определением параметров устьевого оборудования и фонтанной арматуры ПК-2.5 З. Отраслевые стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.5 У. Контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования ПК-2.5 В. Опытным выработкой рекомендаций по соблюдению технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1.	Строительство и обустройство кустовой площадки	2	2			6	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
2.	Современные технологии бурения скважин	2	2			6	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
3.	Освоение, эксплуатация и ремонт скважин	2	2			6	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
4.	Управление безопасностью производственных процессов		3			8	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
5.	Проведение гидродинамических исследований (ГДИ) фонтанной скважины		3			8	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
6.	Эксплуатация фонтанной скважины в нормальных и осложненных условиях Скважина, оборудованная установкой электроцентробежного насоса (УЭЦН)		3			8	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
7.	Освоение и вывод на режим скважин с УЭЦН		3			8	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
8.	Освоение и вывод на режим скважин с ШСНУ		2			8	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
9.	Проведение ГДИ скважин, оборудованных ШСНУ		2			10	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к зачету
10.	Эксплуатация скважин с ШСНУ в нормальных и осложненных условиях		2			10	ПК-2	Защита отчета, собеседование, вопросы к

								зачету
Итого	6	24	-	-	78	-	-	-

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
2	Управляемая дискуссия
4	Управляемая дискуссия

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Электронно-информационная образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения Moodle, расположенной по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия в данной дисциплине учебным планом не предусмотрены

6.4 Методические указания к консультациям

Консультация – устное или письменное разъяснение НПР по сложному и актуальному теоретическому, практическому, методическому вопросу, проблеме, предшествующее активной самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Консультация является одной из форм руководства работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении учебного материала. Для участия в консультации обучающийся готовит вопросы или результаты работы для обсуждения с научно-педагогическим работником. Вопросы и результаты работы могут предварительно

согласовываться обучающимся с научно-педагогическим работником для обсуждения на консультации.

6.5 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачета

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине и размещено в системе «Moodle» (и/или в системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

7.1 Технологическая карта дисциплины

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень 70 баллов		
1.	Строительство и обустройство кустовой площадки	7
2.	Современные технологии бурения скважин	7
3.	Освоение, эксплуатация и ремонт скважин	7
4.	Управление безопасностью производственных процессов	7
5.	Проведение гидродинамических исследований (ГДИ) фонтанной скважины	7
6.	Эксплуатация фонтанной скважины в нормальных и осложненных условиях Скважина, оборудованная установкой электроцентробежного насоса (УЭЦН)	7
7.	Освоение и вывод на режим скважин с УЭЦН	7
8.	Освоение и вывод на режим скважин с ШСНУ	7
9.	Проведение ГДИ скважин, оборудованных ШСНУ	7
10.	Эксплуатация скважин с ШСНУ в нормальных и осложненных условиях	7
Дополнительный уровень 30 баллов		

1.	Строительство и обустройство кустовой площадки	3
2.	Современные технологии бурения скважин	3
3.	Освоение, эксплуатация и ремонт скважин	3
4.	Управление безопасностью производственных процессов	3
5.	Проведение гидродинамических исследований (ГДИ) фонтанной скважины	3
6.	Эксплуатация фонтанной скважины в нормальных и осложненных условиях Скважина, оборудованная установкой электроцентробежного насоса (УЭЦН)	3
7.	Освоение и вывод на режим скважин с УЭЦН	3
8.	Освоение и вывод на режим скважин с ШСНУ	3
9.	Проведение ГДИ скважин, оборудованных ШСНУ	3
10.	Эксплуатация скважин с ШСНУ в нормальных и осложненных условиях	3
Итого		100

Шкала оценивания результатов *по балльной системе*:

Критерии выставления оценки по экзамену при промежуточной аттестации
отлично от 85 до 100 баллов;
хорошо от 75 до 84 балла;
удовлетворительно от 60 до 74 баллов,
неудовлетворительно от 0 до 59 баллов.

7.2 Примерные виды оценочного средства

Примерные задания

Задание 1. Работа на тренажере - имитаторе освоения и эксплуатации скважин АМТ 601

Проведение гидродинамических исследований скважин (ГДИС)

Выполнение учебно-тренировочного задания состоит из следующей последовательности действий:

Шаблонирование скважины с отбивкой забоя скважины

- 1.1 Выбрать шаблон для спуска в скважину;
- 1.2 Установить шаблон в лубрикатор;
- 1.3 Поднять шаблон на поверхность;
2. Спустить-поднять скребок (выполняется при необходимости)
 - 2.1 Выбрать скребок для спуска в скважину;
 - 2.2 Установить скребок в лубрикатор;
 - 2.3 Поднять скребок;
3. Спустить глубинный манометр в скважину
 - 3.1 Выбрать манометр для спуска в скважину;
 - 3.2 Установить манометр в лубрикатор;
4. Подготовить АГЗУ к работе
 - 4.1 Включить вентилятор;
 - 4.2 Следить за содержанием вредных веществ (ВВ) в воздухе;
 - 4.3 При снижении ВВ ниже ПДК (для сероводорода – 10, углеводороды в нефти – 300), можно приступать к работе в АГЗУ (во время работы в АГЗУ вентилятор должен быть включен).
5. Установить штуцер для исследований
Установка штуцера производится от меньшего значения в сторону увеличения.
6. Пустить скважину в работу

- 6.1 Открыть задвижку на манифольде;
- 6.2 Открыть рабочую линейную задвижку.
7. Контроль процесса вывода скважины на режим Производится периодически с интервалом 15-60 мин.
 - 7.1 Замерить дебит скважины
 - 7.2 Переписать значения давлений в затрубе, буферное и в выкидной линии в технологическую карту «Эксплуатация фонтанной скважины».
 - 7.3 Измерить динамический уровень (если не установлен пакер)
 - 7.3.1 Установить уровнемер (см. управление уровнемером);
 - 7.3.2 Измерить динамический уровень (см. управление уровнемером);
 - 7.3.3 Убрать уровнемер (см. управление уровнемером).
8. Условие вывода скважины на режим
9. Провести итоговые замеры • Дебит скважины (п. 7.1);
10. Отобрать пробу пластовой жидкости
11. Сменить режим
12. Повторить действия Выполнить действия с 7 по 11 п. для 4 режимов работы скважины.
13. Остановить скважину Закрывать рабочую линейную задвижку.
14. Выдержать время для записи КВД Скважина останавливается на время, которое необходимо для снятия КВД (теоретически рассчитывается по формуле).
15. Поднять глубинный манометр из скважины
16. Обработать данные исследования
17. Установить штуцер, соответствующий оптимальному режиму работы скважины и запустить ее в работу.

Полученные результаты измерений оформляют в форме отчета, где должны быть отражены следующие параметры

- изменение режима работы при помощи “штуцирования”;
 - установление зависимости дебита скважины, забойного давления, обводненности продукции и содержания механических примесей от диаметра штуцера (регулирующие кривые фонтанной скважины);
 - построение и интерпретация индикаторной диаграммы; • построение и интерпретация кривой восстановления давления (КВД);
 - выбор оптимального режима эксплуатации.
18. Оформить отчет
 19. Защитить работу у преподавателя

Примерные вопросы для собеседования

1. Виды гидродинамических исследований
2. Исследование скважин на установившихся режимах
3. Виды индикаторных диаграмм
4. Обработка результатов исследования скважин на установившихся режимах
5. Обработка результатов исследований на установившихся режимах в случае двухфазной фильтрации
6. Обработка результатов исследования скважин на установившихся режимах в случае фильтрации газа
7. Исследования скважин на неустановившихся режимах
8. Методика проведения исследования скважин на неустановившихся режимах фильтрации
9. Технологические, теоретические основы обработки КВД
10. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин
11. Основы подъема газожидкостной смеси
12. Роль фонтанных труб
13. Оборудование фонтанных скважин
14. Регулирование работы фонтанной скважины
15. Исследование фонтанных скважин
16. Оборудование для предупреждения открытых фонтанов
17. Особенности эксплуатации скважин с осложненными условиями
18. Осложнение, вызванные отложением парафина
19. Осложнение в связи с солеотложением
20. Агрегаты для ремонта скважин.
21. Арматура нагнетательных скважин.
22. Внутрискважинное оборудование.
23. Диаметры и длины НКТ.
24. Запорные, регулирующие и фасонные детали нефтегазопроводов.
25. Инструмент для ловильных и ремонтных работ.
26. Классификация бесштанговых скважинных насосов.
27. Классификация и состав машин, оборудования, сооружений и инструмента для добычи нефти и газа.
28. Классификация оборудования по назначению.
29. Конструктивные особенности ЭЦН, двигателя и кабеля.
30. Конструкция скважины.
31. Конструкция устьевого арматуры скважин УШГН.
32. Конструкция устьевого арматуры УЭЦН.
33. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), их конструкция в соответствии с ГОСТ.
34. Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин.
35. Оборудование ствола скважины, законченной бурением.
36. Оборудование устья скважины.
37. Оборудование фонтанных скважин
38. Оборудование эксплуатационной скважины.
39. Основные параметры насосов и гидродвигателей
40. Основные составляющие фонтанной арматуры.
41. Состав оборудования УЭЦН и назначение узлов.
42. Струйные насосы для добычи нефти.
43. Типовые схемы арматуры устья фонтанной скважины.
44. Типы НКТ. Области их применения.

45. Типы привода скважинного насоса. Схема и параметры балансирных станков - качалок.
46. Трубная обвязка. Назначение. Виды.
47. Фонтанная арматура (ФА), ее схемы и параметры по ГОСТ.
48. Фонтанная елка. Виды. Назначение.
49. Центробежные скважинные насосы с электроприводом.
50. Штанговые скважинные насосные установки.
51. Элементы ФА, их назначение, принципы, подбора и расчет их эксплуатации.
52. Кривая восстановления давления (КВД)
53. Кривая восстановления уровня (КВУ)
54. Методы ГДИС на установившихся режимах фильтрации
55. Методы ГДИС на неустановившихся режимах фильтрации
56. Снятие КВД и КПД в эксплуатационных и нагнетательных скважинах
57. Снятие КВУ в эксплуатационных скважинах механизированного фонда, снятие кривой стабилизации давления (КСД) «метод суммарной добычи»
58. Методы, прослеживание изменения забойного давления (КПЗД)
59. Метод установившихся отборов
60. Индикаторные диаграммы (ИД)
61. Гидропрослушивание
62. Программы интерпретации ГДИС

Примерные вопросы к зачету

1. Бурение нефтяных и газовых скважин
2. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин
3. Гидравлический разрыв пласта
4. Дальний транспорт нефти и газа
5. Исследование глубинно-насосных скважин и динамометрирование скважинных насосных установок
6. История нефтегазодобычи. некоторые показатели и сведения
7. Методы воздействия на призабойную зону пласта
8. Общие понятия о подземном и капитальном ремонте скважин
9. Освоение и вывод на режим скважин с уэцн
10. Освоение и вывод на режим скважин с шсн
11. Освоение, эксплуатация и ремонт скважин
12. Основные понятия о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях
13. Пластовая энергия, температура и давление в скважине. режимы эксплуатации залежей
14. Понятие о разработке нефтяных месторождений
15. Проведение ГДИ скважин, оборудованных шсн
16. Проведение гидродинамических исследований (гди) фонтанной скважины
17. Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды
18. Скважина, оборудованная установкой электроцентробежного насоса (уэцн)
19. Современные технологии бурения скважин
20. Строительство и обустройство кустовой площадки
21. Управление безопасностью производственных процессов
22. Физико-химические свойства нефти, природного газа и пластовой воды
23. Фонтанная эксплуатация скважин
24. Штанговые скважинные насосные установки (ушсн)
25. Эксплуатация скважин погружными электроцентробежными насосами
26. Эксплуатация скважин с шсн в нормальных и осложненных условиях
27. Эксплуатация фонтанной скважины в нормальных и осложненных условиях
28. Условия работы УЭЦН.
29. Состав оборудования УЭЦН и назначение узлов.
30. Фонтанная арматура (ФА), ее схемы и параметры по ГОСТ.
31. Штанги. Конструкция, номенклатура, материал и методы упрочнения штанг.
32. Штанговые скважинные насосные установки.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

- 1 Савенок, О. В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин : монография / О.В. Савенок. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 548 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1049164&id=346094>
- 2 Ягафаров, А. К. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. К. Ягафаров, И. И. Клещенко, Г. П. Зозуля. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 396 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28321

8.2 Информационно-образовательные (правовые) ресурсы в сети «Интернет»

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
2	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный

			доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «ZNANIUM.COM»	авторизированный доступ
4	https://urait.ru/	ЭБС «Urait»	авторизированный доступ
Профессиональные базы данных			
7	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	авторизированный доступ
8	https://webofscience.com	Международная наукометрическая база данных (МНБД) Web of Science	авторизированный доступ
9	https://www.scopus.com	База данных международных индексов научного цитирования Scopus	авторизированный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Office Professional plus 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска.

Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебно-наглядные пособия (макеты, стенды), учебные материалы для ремонта скважин, АСО "Бурение нефтяных и газовых скважин", АСО "Ремонт скважин", тренажер "Распознавание и ликвидация газонефтеводопроявлений»; буровая установка БУ-5000.

Учебная аудитория для самостоятельной работы: учебная мебель, компьютеры с выходом в INTERNET и доступом к электронной информационно-образовательной среде.

10 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. *Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки (специальности) (код и направление подготовки (специальности))*

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от ____.

(институт)

(дата)