

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2025 10:39:25
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Техника и технология добычи нефти и газа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**
Учебный план **zb210301_23_ZNDR23.plx**
Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 92
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	16	6	16
Практические	6	32	6	32
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	48,25	12	48,25
Контактная работа	12	48,25	12	48,25
Сам. работа	92	59,75	92	59,75
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	112	108	112

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью данной дисциплины является формирование и закрепление у обучающихся базовых знаний, умений, навыков в направлении нефтегазового дела, что на основе сформированных в процессе освоения ОПОП ВО общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будет способствовать повышению качества и эффективности работ по проектированию, строительству и эксплуатации объектов добычи нефти и газа, созданию и освоению новых технологий и оборудования, что в последствии отразится на продолжительности и качестве эксплуатации объектов добычи нефти и газа, а, следовательно, рациональном недропользовании и полноте выработки запасов углеводородов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	Процессы эксплуатации скважинного фонда.
Уровень 2	Взаимовлияние параметров пласта и эксплуатации скважины.
Уметь:	
Уровень 1	Моделировать режимы течения пластовой продукции по стволу скважины.
Уровень 2	Статистический анализ данных о работе скважины.
Уровень 3	Статистический анализ данных о работе фонда скважин.
Владеть:	
Уровень 1	Основные методы статистического анализа.

ПК-7: Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Технологические параметры, регистрируемые при эксплуатации скважин, глубинно насосного оборудования (ГНО). Фактические и прогнозные параметры системы пласт-скважина-погружное оборудование-система сбора продукции. Влияние различных процессов, происходящих в пласте и скважине на выбор техники технологии добычи нефти и газа.
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать и систематизировать полученную геолого-промысловую информацию, работать с литературными источниками, патентами, периодическими изданиями.
3.2.2	Уметь пользоваться программами подбора ГНО.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыки работы программными продуктами, литературными источниками, патентами, периодическими изданиями.
3.3.2	Навыки анализа, интерпретации и систематизации полученной информации.
3.3.3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Техника и технология добычи нефти и газа - цели, задачи, определения и основные принципы.						
1.1	Вводная лекция. Основные цели, задачи, определения. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1	0	
1.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	2	4	ПК-6		0	
1.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	
	Раздел 2. 2. Основы теории подъема жидкости из скважин.						
2.1	Физическая сущность процесса подъема жидкости. Физика процесса движения ГЖС в вертикальной трубе. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1	0	
2.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	2	4	ПК-6		0	
2.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	
	Раздел 3. 3.Фонтанная эксплуатация скважин.						
3.1	Физические основы фонтанной эксплуатации скважин. Оборудование для скважин. Регулирование и оптимизация режимов работы. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1	0	
3.2	Рассмотрение примеров и расчеты фонтанных подъемников. /Пр/	2	4	ПК-6		0	
3.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	
	Раздел 4. 4.Газлифтная эксплуатация скважин.						
4.1	Физические основы газлифтной эксплуатации скважин. Оборудование для скважин. Регулирование и оптимизация режимов работы. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2	0	
4.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	2	4	ПК-6		0	
4.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	
	Раздел 5. 5. Эксплуатация скважин штанговыми насосами.						
5.1	Физические основы эксплуатации скважин ШГН. Оборудование для скважин. Регулирование и оптимизация режимов работы. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1	0	
5.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	2	4	ПК-6		0	
5.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	
	Раздел 6. 6. Эксплуатация скважин электроцентробежными насосами.						
6.1	Физические основы эксплуатации скважин ЭЦН. Оборудование для скважин. Регулирование и оптимизация режимов работы. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1	0	
6.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	2	4	ПК-6		2	
6.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	

	Раздел 7. 7. Новые и перспективные способы и оборудование скважинной добычи.						
7.1	Новые и перспективные способы и оборудование скважинной добычи. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1	0	
7.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	2	4	ПК-6		0	
7.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	
	Раздел 8. 8. Особенности эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.						
8.1	Особенности эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.1	0	
8.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	2	4	ПК-6		0	
8.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /Ср/	2	2	ПК-6		0	
	Раздел 9. 9. Зачет.						
9.1	Подготовка и проведение зачета. /ИВКР/	2	0,25	ПК-6		0	
9.2	Подготовка к зачёту. /Ср/	2	43,75	ПК-6		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Основы теории подъема жидкости из скважин
 Что из себя представляет скважинная продукция, какими параметрами характеризуется.
 Какие два процесса происходят при скважинной добыче. С помощью какого показателя происходит их согласование.
 Энергетический баланс подъема жидкости с забоя скважин до устья.
 Физическая сущность процесса подъема жидкости (гипотезы).
 Роль газа в процессах подъема жидкости. В каких случаях эта роль отрицательна, а в каких положительна.
 Физика процесса движения ГЖС в вертикальной трубе. График зависимости подачи от расхода газа, какие еще параметры влияют на подачу подъемника.
 К. п. д. процесса движения ГЖС. Область оптимальной производительности.
 Структура потока ГЖС в вертикальной трубе.
 График распределения давления по длине скважины. Уравнение баланса давлений.
 Плотность газожидкостной смеси.
 Потери давления на трение при движении ГЖС по трубам.
 Фонтанная эксплуатация скважин.
 Насосно-компрессорные трубы. Назначение и основные характеристики.
 Артезианское фонтанирование и фонтанирование за счет энергии газа.
 Условие фонтанирования.
 График распределения давления по длине скважины. Уравнение баланса давлений.
 Расчет фонтанного подъемника по методу Крылова.
 Графоаналитическое определение условий совместной работы пласта и газожидкостного подъемника.
 Построение кривой распределения давления в фонтанных трубах по методу "снизу вверх" и определение давления на устье.
 Каким образом происходит регулирование работы фонтанных скважин.
 Осложнения в работе фонтанных скважин и их предупреждение.
 Газлифтная эксплуатация скважин.
 Принципиальная схема газлифта.
 Бескомпрессорный газлифт – внутрискважинный. Компрессорный газлифт.
 Запуск газлифтного подъемника через пусковые клапана.
 Графический метод размещения пусковых клапанов.
 Регулировочная кривая газлифтного подъемника.
 Преимущества и недостатки газлифтного способа эксплуатации.
 Эксплуатация скважин штанговыми насосами.
 Схема и принцип работы штанговой насосной установки. Насосные штанги. Станки качалки. Глубинные насосы.
 Производительность ШГН. Коэффициент подачи насоса. Факторы, снижающие подачу ШГН
 Статические и динамические нагрузки при работе глубинного насоса.
 Динамометрирование установок УШГН.
 Методика расшифровки (чтения) динамограмм.
 Общая методика подбора УШГН (на примере практического задания).

Эксплуатация скважин электроцентробежными насосами.
 Схема, элементы и принцип работы электроцентробежного насоса. Наземная и подземная части оборудования.
 Особенности работы центробежного насоса, влияющие на его работу.
 Напорная характеристика погружного центробежного насоса.
 График распределения давления и газосодержания по длине скважины. Уравнение баланса давлений.
 Общая методика подбора УЭЦН (на примере практического задания).
 Преимущества и недостатки способа эксплуатации с помощью ЭЦН.
 Особенности эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.
 Основной способ добычи газа и конденсата, отличия от добычи нефти.
 Требования к конструкции скважин, устьевой арматуре и прочему оборудованию.
 Схема работы системы «пласт.....потребитель».
 Подземное оборудование ствола газовых скважин.
 Наземное (устьевое) оборудование ствола газовых скважин.
 Контроль работы газовых и газоконденсатных скважин.
 Осложнения добычи газа и газового конденсата.
 Основные потенциально опасные и вредные производственные факторы, сопровождающие добычу газа и конденсата.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Самостоятельные проверочные работы.
 Опросы по материалам предыдущего семинарского занятия.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Самостоятельные работы.
 Опросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мищенко И. Т.	Скважинная добыча нефти: учебное пособие	М.: Нефть и газ, 2007
Л1.2	Ягафаров А. К., Клещенко И. И., Зозуля Г. П., Овчинников В. П.	Геофизический и гидродинамический контроль методов воздействия на залежи и технического состояния скважин при капитальном ремонте	Тюмень: ТюмГНГУ, 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО РУНЭБ /elibrary
Э4	Журнал Нефтяное хозяйство

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-06	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М., Специализированная мебель: стол - 15 шт.; стулья - 30 шт.; стол преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 4 шт.; шкафы для учебно-методической литературы. трибуна -1; потолочный экран -1. Проектор потолочный – 1 шт. Настенные наглядные графические пособия – 3 шт. Трибуна – 1 шт. Ноутбук Intel Core i3 2.5 GHz, 4 ГБ ОЗУ, Проектор BENQ	Лек

5-08	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	9 П.М., Специализированная мебель: набор учебной мебели на 9 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна -1; ноутбук -1; потолочный экран -1. Проектор потолочный – 1 шт. Принтер – 1 шт. Сканер-1шт; Ксерокс – 1 шт.	
5-04	Рабочий кабинет	1 П.М.	
5-12	Рабочий кабинет	3 П.М.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания к дисциплине "Техника и технология добычи нефти и газа" включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы.
3. Методические указания по проведению проверочных работ в ходе изучения дисциплины.