

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 13:34:34
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	b210301_23_NDR23.plx Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	64,25	
самостоятельная работа	43,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	43,75	43,75	43,75	43,75
Итого	108	108	108	108

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/	3	2	ПК-6	Л1.1	0	
1.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
1.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	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/	3	4	ПК-6	Л1.1	0	
2.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
2.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	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/	3	4	ПК-6	Л1.1	0	
3.2	Рассмотрение примеров и расчеты фонтанных подъемников. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
3.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	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/	3	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2	0	
4.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
4.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	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/	3	4	ПК-6	Л1.1	0	
5.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
5.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	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/	3	6	ПК-6	Л1.1	0	
6.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	3	4	ПК-6		2	
6.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	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/	3	4	ПК-6	Л1.1	0	
7.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
7.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	2	ПК-6		0	
	Раздел 8. 8. Особенности эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.						
8.1	Особенности эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин. /Лек/	3	4	ПК-6	Л1.1	0	
8.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
8.3	Решение индивидуального задания по теме занятия. /СР/	3	2	ПК-6		0	
	Раздел 9. 9. Зачет.						
9.1	Подготовка и проведение зачета. /ИВКР/	3	0,25	ПК-6		0	
9.2	Подготовка к зачёту. /СР/	3	27,75	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: учебное пособие	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.