

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключевский Сергей
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 15:16:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Эксплуатация газовых скважин в осложненных условиях

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищк результатам освоения дисциплины «Эксплуатация газовых скважин в осложненных условиях»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «**Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой



С.И. Грачев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«31» августа 2020 г.

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры РЭНГМ, к.т.н. А.В. Саранча

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Эксплуатация газовых скважин в осложненных условиях» является изучение теоретических основ, причин и условий образования осложнений в процессах добычи нефти, современных способов предотвращения их возникновения и методов борьбы с вредным проявлением осложнений при эксплуатации скважин.

Задачи дисциплины: заключаются в приобретении студентами теоретических знаний и практических навыков решения задач, связанных с эксплуатацией газовых скважин в условиях действия осложняющих факторов. Студент должен изучить теоретические основы выбора рационального способа добычи нефти при разработке месторождений, физические причины, вызывающие осложнения при эксплуатации нефтяных и газовых скважин, способы борьбы с отложениями неорганических солей, асфальтосмоло-парафиновых веществ и гидратов, современные технологии механизированной эксплуатации скважин в условиях высоких газовых факторов, повышенной кривизны ствола скважин и интенсивного выноса песка, методы защиты нефтепромыслового оборудования от коррозии, насосное оборудование для подъема высоковязких нефтей из скважин. Одной из главных задач дисциплины является освоение основных программных комплексов для проектирования и оптимизации режимов работы насосных установок в добывающих скважинах, применяемые в мире и нефтяных компаниях Западной Сибири

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины Математика, Физика, Физика пласта, Разработка месторождений природного газа. Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее выпускная квалификационная работа

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать (З1): требования по оформлению документов по эксплуатации нефтепромыслового оборудования
		Уметь (У1): оформлять технологическую документацию по эксплуатации нефтепромыслового оборудования
		Владеть (В1): методами ведения технической документации по эксплуатации буровых машин
	ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического	Знать (З2): современные методы предотвращения образования осложнений при добыче скважинной продукции
		Уметь (У2): проводить гидравлические расчеты промывки скважин (удаление песка, прокачки пара, горячей нефти)

	оборудования в соответствии требованиями промышленной безопасности охраны труда	в с и	Владеть (В2): навыками мероприятий по восстановлению работоспособности скважины
--	---	-------	---

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, зачет в 7 семестре.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс, семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль		
Очная	4/7	16	16	-	-	40	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины-очная (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Лек.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в дисциплину. Виды и причины осложнений при эксплуатации скважин	2	2	-	6	10	ПКС-2.3 ПКС-2.5	Коллоквиум, защита практических работ
2	2	Методы эксплуатации газовых скважин в осложненных условиях	3	3	-	6	10	ПКС-2.3 ПКС-2.5	Коллоквиум, защита практических работ
3	3	Режимы работы газовой залежи	2	2	-	7	11	ПКС-2.3 ПКС-2.5	Коллоквиум, защита практических работ

4	4	Проблемы возникающие при эксплуатации скважин в осложненных условиях	3	3	-	6	12	ПКС-2.3 ПКС-2.5	Коллоквиум, защита практических работ
5	5	Исследования проводимые на скважинах	3	3	-	7	13	ПКС-2.3 ПКС-2.5	Коллоквиум, защита практических работ
6	6	Типы скважин	3	3	-	7	13	ПКС-2.3 ПКС-2.5	Коллоквиум, защита практических работ
7	зачет		-	-	-	-		ПКС-2.3 ПКС-2.5	Билеты к зачету
Итого:			16	16	-	40	72		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение в дисциплину. Виды и причины осложнений при эксплуатации скважин

Объекты эксплуатации и осложнения в добыче газа. Характеристика основных видов осложнений.

Раздел 2. Методы эксплуатации газовых скважин в осложненных условиях

Цели описание методик эксплуатации газовых скважин. Режимы газовых залежей

Раздел 3. Режимы работы газовой залежи

Режимы работы газовой залежи.

Раздел 4. Особенности эксплуатации скважин при образовании асфальтосмолопарафинистых отложений (АСПО)

Состав и свойства АСПО. Причины и условия образования АСПО. Методы борьбы с АСПО. Основные правила транспортировки и хранения химических реагентов.

Раздел 5. Проблемы возникающие при эксплуатации скважин в осложненных условиях

В разделе рассмотрены технологии воздействия на призабойную зону обводнившейся газовой скважины

Раздел 6. Типы скважин

Воздействие на призабойную зону различными реагентами и ПАВ

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	

1	1	2	Введение в дисциплину. Виды и причины осложнений при эксплуатации скважин
2	2	2	Методы эксплуатации газовых скважин в осложненных условиях
3	3	2	Режимы работы газовой залежи
4	4	2	Проблемы возникающие при эксплуатации скважин в осложненных условиях
5	5	2	Исследования проводимые на скважинах
6	6	2	Типы скважин
Итого:		16	

Таблица 5.2.1

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	1	Расчет дебита газовой скважины
2	2	1	Определение минимального дебита до образования песчано-жидкостной пробки на забой скважины
3	2	2	Определение диаметра колонны НКТ для увеличения скорости газа с целью предотвращения образования песчано-жидкостной пробки на забой скважины
4	3	2	Определение оптимального объема ПАВ для обработки призабойной зоны скважины
5	3	2	Расчет оптимального объема СКО
6	4	2	Расчет объема газа при технологии Газлифт
7	5	2	Расчет объема газа при технологии Сайклинг-процесс
8	5	2	Расчет мощности насосов их классификация (плюсы и минусы), расчет мощности пневмоагрегатов
9	6	2	Применение СКО и ГКО для обработки ПЗП
Итого:		16	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	2	10	Влияние механических примесей на коррозию нефтепромыслового оборудования. Методы предотвращения поступления песка в скважину. Методы удаления механических	Подготовка к практическим занятиям

			примесей.	
2	4	10	Основные правила транспортировки и хранения химических реагентов.	Подготовка к практическим занятиям
3	5	10	Образование и свойства промежуточных слоев эмульсий. Разрушение и предотвращение образования промежуточных слоев эмульсии. Лабораторные исследования влияния магнитной обработки на свойства промышленных жидкостей.	Подготовка к практическим занятиям
4	6	10	Причины и условия отложений солей Прогнозирование солеотложений Прогнозирование отложений сульфата кальция Меры безопасности и влияние на окружающую среду при закачке сухого активного ила	Подготовка к практическим занятиям
Итого:		40		

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 (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

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.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;

- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисквые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Eduson.
- Программный комплекс «Saphir»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины «Эксплуатация нефтяных скважин в осложненных условиях»		
Наименование	Кол-во	Значение
Моноблок	1	Проведение лекционных занятий
Проектор	2	
Документ-камера	1	
Акустическая система (колонки)	2	
Проекционный экран	2	
Телевизор	2	
Проектор мультимедийный	1	Проведение практических занятий
Проекционный экран	1	
Моноблок	1	
Документ-камера	1	
Акустическая система (колонки)	2	
Учебно-наглядные пособия-раздаточный материал по дисциплине «Эксплуатация нефтяных скважин в осложненных условиях»		

Программное обеспечение:

MicrosoftWindows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Эксплуатация газовых скважин в осложненных условиях**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль) **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать (ЗЗ): требования по оформлению документов по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Не знает требования по оформлению документов по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Частично знает требования по оформлению документов по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Знает основные требования по оформлению документов по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Знает требования по оформлению документов по эксплуатации нефтепромыслового оборудования и может тезисно пояснить их содержание
		Уметь (УЗ): оформлять технологическую документацию по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Не умеет оформлять технологическую документацию по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Слабо умеет оформлять технологическую документацию по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Умеет оформлять технологическую документацию по эксплуатации нефтепромыслового оборудования	Умеет быстро и в оптимальных объемах оформлять технологическую документацию по эксплуатации нефтепромыслового оборудования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В3): методами ведения технической документации по эксплуатации буровых машин	Не владеет методами ведения технической документации по эксплуатации буровых машин	Обладает слабыми методами ведения технической документации по эксплуатации буровых машин	Владеет методами ведения технической документации по эксплуатации буровых машин, но допускает незначительные ошибки	Владеет методами ведения технической документации по эксплуатации буровых машин
	ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и	Знать (З4): современные методы предотвращения образования осложнений при добыче скважинной продукции	Не знает современные методы предотвращения образования осложнений при добыче скважинной продукции	Частично знает современные методы предотвращения образования осложнений при добыче скважинной продукции	Знает основные современные методы предотвращения образования осложнений при добыче скважинной продукции	Знает современные методы предотвращения образования осложнений при добыче скважинной продукции и может тезисно пояснить их содержание

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) охраны труда	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У4): проводить гидравлические расчеты промывки скважин (удаление песка, прокачки пара, горячей нефти)	Не умеет проводить гидравлические расчеты промывки скважин (удаление песка, прокачки пара, горячей нефти)	Слабо умеет проводить гидравлические расчеты промывки скважин (удаление песка, прокачки пара, горячей нефти)	Умеет проводить гидравлические расчеты промывки скважин (удаление песка, прокачки пара, горячей нефти)	Умеет быстро и в оптимальных объемах проводить гидравлические расчеты промывки скважин (удаление песка, прокачки пара, горячей нефти)
		Владеть (В4): навыками мероприятий по восстановлению работоспособности скважины	Не владеет навыками мероприятий по восстановлению работоспособности и скважины	Обладает слабыми навыками мероприятий по восстановлению работоспособности и скважины	Владеет навыками мероприятий по восстановлению работоспособности и скважины, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками мероприятий по восстановлению работоспособности и скважины

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой
 Дисциплина Эксплуатация газовых скважин в осложненных условиях
 Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
 Направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

№ 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	Осложнения, аварии и фонтаноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие / Под ред. А.В. Кустышева. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 178 с.	Электр. ресурс	100	100	+
2	Гер-Саркисов Р.М. Разработка месторождений природных газов. — М.: ОАО "Издательство "Недра"	Электр. ресурс	100	100	+
3	Джеймс Ли, Генри Никенс, Майкл Уэллс Эксплуатация обводняющихся газовых скважин Москва ООО «Премиум Инженеринг»	Электр. ресурс	100	100	+

Руководитель образовательной программы
 «30» августа 2021 г.

_____ А.Л. Пимнев

Директор БИК _____

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

Солосовенко Алла Владимировна



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

на 20 ____ - 20 ____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20 ____ г.