


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2019 08:16
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ваганов Ю.В.
«30» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Заканчивание скважин в осложненных условиях

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность:

Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленности «Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки» к результатам освоения дисциплины «Заканчивание скважин в осложненных условиях»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № 29 от 30 августа 2019 г.

Руководитель образовательной программы



В. П. Овчинников

Рабочую программу разработал:

Ф.А.Агзамов, профессор, д.т.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Заканчивание скважин в осложненных условиях» относится ко всем программам направления 21.04.01 Нефтегазовое дело. Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для выполнения магистерской диссертации.

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины. Целями освоения дисциплины являются: образование необходимой базы знаний по объектам будущей профессиональной деятельности выпускника, включая технико-технологическую, проектно-конструкторскую, научно-исследовательскую деятельность. Изучение курса формирует у учащегося комплекс знаний по процессам и технологиям заключительного этапа цикла строительства скважин. Происходит знакомство с современными проблемами повышения качества заканчивания и крепления скважин, базовыми положениями рационального природопользования, навыками проведения исследовательских работ, самостоятельных расчетов, практического использования полученных знаний в решении профессиональных задач.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В ходе достижения цели решаются следующие основные задачи:

- Изучение основных вопросов технологии заканчивания скважин;
- Освоения компьютерных программ по расчету крепления и цементирования скважин;
- Проведение теоретических расчетов и лабораторных работ по определению параметров тампонажных смесей;
- Выполнение индивидуальных расчетов оптимальных конструкций скважин;
- Освоение на лабораторных занятиях конструкций бурильных и обсадных колонн, пластоиспытателей;
- Эскизные проработки и описание основных технических средств;
- Работа с патентными материалами и литературными источниками, подготовка обзоров, выработка собственного мировоззрения по основным аспектам проблем заканчивания скважин;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Заканчивание скважин в осложненных условиях» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, блока Б1.В.11.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Технологические процессы нефтегазовой отрасли, Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин направления 21.04.01 Нефтегазовое дело: Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин, Нормативная документация на строительство скважин, Промывка скважины со сложными условиями

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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-7. Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	Знать: ПКС-7. 31 - демонстрирует знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое	Знать: ПКС-7. 31 - демонстрирует знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое для

	оборудование и материалы;	заканчивания скважин оборудование и материалы;
	Уметь: ПКС-7.У1 - демонстрирует умение взаимодействовать с сервисным фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии;	Уметь: ПКС-7.У1 - демонстрирует умение взаимодействовать с сервисным фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с заканчиванием скважин в осложненных геологических условиях, применять современные энергосберегающие технологии;
	Владеть: ПКС-7. В1 - обладает навыками работы по сопровождению технологических процессов нефтегазового производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий.	Владеть: ПКС-7. В1 - обладает навыками работы по сопровождению технологических процессов заканчивания скважин, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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	1/2	32	-	16	60	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины
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.	Ла б.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Выбор и организация конструкции скважины в осложненных условиях	6	3		12	21	ПКС-5. 31 ПКС-7. В1	Устный опрос по теме
2	2	Выбор и организация метода вскрытия продуктивного пласта в осложнённых условиях	7	3		12	22	ПКС-5. 31 ПКС-5.У1	Устный опрос по теме
3	3	Обсадные трубы и их соединения	6	3		12	21	ПКС-5. 31 ПКС-5.У1 ПКС-5.В1	Тестирование
4	4	Крепление скважин обсадными трубами.	6	3		12	21	ПКС-5. 31 ПКС-5.У1 ПКС-5. В1	Тестирование
5	5	Специальные тампонажные материалы.	7	4		12	23	ПКС-5. 31 ПКС-5.У1 ПКС-5. В1	Устный опрос по теме
6	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-5. 31	Ответ на

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Ла б.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								ПКС-5.У1 ПКС-5. В1	вопросы
Итого:			32	-	12	60	144	X	X

Заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Тема 1. Выбор и организация конструкции скважины в осложненных условиях.

Анализ существующих принципов выбора конструкций глубоких и сверхглубоких скважин в осложненных условиях. Основные направления унификации конструкции скважин и оборудования. Управление разработкой рациональных конструкции глубоких и сверхглубоких скважин. Влияние литолого-стратиграфического и тектонического факторов на выбор конструкций скважин.

Тема 2. Выбор и организация метода вскрытия продуктивного пласта в осложнённых условиях.

Методика прогнозирования геолого-технологических характеристик разреза. Определение прочностных свойств пород по их геофизическим характеристикам.

Тема 3. Обсадные трубы и их соединения

Совершенствование технологии и технических средств для подготовки стволов скважин к спуску обсадных колонн. Техничко-технологические решения при бурении стволов большого диаметра. Определение глубин спуска обсадных колонн.

Тема 4. Крепление скважин обсадными трубами.

Конструкции обсадных труб и их соединений. Прочностные характеристики обсадных труб. Технология и организация спуска обсадных колонн. Осложнения и аварии при спуске обсадных колонн.

Тема 5. Специальные тампонажные материалы.

Специальные тампонажные материалы для цементирования обсадных колонн в скважинах с различными термобарическими условиями. Тампонажные материалы для цементирования обсадных колонн в интервалах залегания ММП.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	10	-	-	Выбор и организация конструкции скважины в осложненных условиях
2	2	10	-	-	Выбор и организация метода вскрытия продуктивного пласта в осложнённых условиях
3	3	10	-	-	Обсадные трубы и их соединения
					Крепление скважин обсадными трубами.
					Специальные тампонажные материалы.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
Итого:		30	-	-	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы лабораторных работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Обоснование термобарических условий на забое скважины
2	2	2	-	-	Вскрытие пластов на сероводородсодержащих месторождениях
3	3	2	-	-	Глушение скважины. Оборудование, используемое при ликвидации фонтанов. Выбор способа глушения.
4	3	2	-	-	Разработка мероприятий по повышению устойчивости стенок скважины.
5	4	2			Графическое построение профиля наклонно - направленной скважины.
Итого:		16	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	12	-	-	Основные понятия об индексах и градиентах давлений. Требования к конструкции скважины. Понятие о несовместимых условиях бурения. Особенности конструкции скважин, на месторождениях с ММП, ГКМ, ПХГ, на морских акваториях. Принципы проектирования конструкции скважин.	Вопросы для письменного опроса
2	2	12	-	-	Элементы теории фильтрации. Гидродинамическое совершенство скважин. Первичное вскрытие продуктивных пластов. Влияние промывочной жидкости на коллекторские свойства пласта. Оценка изменения	Вопросы для письменного опроса

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					коллекторских свойств пласта под действием промывочной жидкости. Пути уменьшения или предотвращения загрязнения пласта при вскрытии. Выбор способа вхождения в продуктивную залежь. Выбор конструкции забоя.	
3	3,4	24	-	-	Особенности конструкции горизонтальных и многозабойных скважин. Заканчивание коллекторов с неустойчивыми коллекторами Сравнение различных способов перфорации. Особенности вскрытия пластов с АНПД. Вскрытие пластов на депрессии. Вскрытие пластов с АВПД. Оборудование устья скважины при вскрытии продуктивных пластов с АВПД. Назначение и принцип работы основных узлов ПВО. Принцип выбора типоразмеров устьевого оборудования (колонные головки, превентор, манифольд, схемы обвязки ПВО). Освоение скважин. Ликвидация и консервация скважин.	Вопросы для письменного опроса
4	5	12	-	-	Специальные цементные тампонажные системы для различных условий. Добавки, улучшающие свойства тампонажных растворов. Комбинированные полимерно-цементные растворы.	Тестирование
Итого:		60	-	-		

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

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Устный опрос	20
1.2	Письменный опрос	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
2.1	Устный опрос	20
2.2	Письменный опрос	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100

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 «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

- «Compass» компании LandMark Halliburton;
- «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект» (г.Москва);
- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021;
- Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Стол, стулья, акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт.	Комплект учебно-наглядных пособий, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.,

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям и самостоятельным работам.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Заканчивание скважин в осложненных условиях

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-7. Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	Знать: ПКС-7. 31 - демонстрирует знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое для заканчивания скважин оборудование и материалы;	Не демонстрирует знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое для заканчивания скважин оборудование и материалы	Демонстрирует отдельные знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое для заканчивания скважин оборудование и материалы	Демонстрирует достаточные знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое для заканчивания скважин оборудование и материалы	Демонстрирует широкие знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое для заканчивания скважин оборудование и материалы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	<p>Уметь: ПКС-7.У1 - демонстрирует умение взаимодействовать с сервисным фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с заканчиванием скважин в осложненных геологических условиях, применять современные энергосберегающие технологии;</p>	<p>Не умеет взаимодействовать с сервисным фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с заканчиванием скважин в осложненных геологических условиях, применять современные энергосберегающие технологии</p>	<p>Демонстрирует отдельные умения взаимодействовать с сервисным фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с заканчиванием скважин в осложненных геологических условиях, применять современные энергосберегающие технологии</p>	<p>Демонстрирует достаточные умения взаимодействовать с сервисным фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с заканчиванием скважин в осложненных геологических условиях, применять современные энергосберегающие технологии</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие умения взаимодействовать с сервисным фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с заканчиванием скважин в осложненных геологических условиях, применять современные энергосберегающие технологии</p>
	<p>Владеть: ПКС-7. В1 - обладает навыками работы по сопровождению технологических процессов заканчивания скважин, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий.</p>	<p>Не обладает навыками работы по сопровождению технологических процессов заканчивания скважин, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий</p>	<p>Способен самостоятельно проводить работы по сопровождению технологических процессов заканчивания скважин, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий, со значительными ошибками</p>	<p>Способен самостоятельно проводить работы по сопровождению технологических процессов заканчивания скважин, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий, с небольшими ошибками</p>	<p>Способен самостоятельно проводить работы по сопровождению технологических процессов заканчивания скважин, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Заканчивание скважин в осложненных условиях
 Направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело
 Направленность Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

№ 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	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 3 : Вскрытие и разобщение. - 2017. - 341 с.	44	12	100	+
2	Заканчивание скважин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки 130500 "Нефтегазовое дело", бакалавров и магистров направления подготовки 131000 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2011. - 452 с.	14	12	100	+

Руководитель ОПОП
 «32» 08 2019г.

 В. П. Овчинников

Директор БИК
 «30» 08 2019г.

М.П. *Солженица Д.В.* *М.П. Сивилевич*



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Заканчивание скважин в осложненных условиях**

на 2020- 2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021;
Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная мебель: столы, стулья.	Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.

Дополнения и изменения внес:

В. П. Овчинников, профессор каф. НБ, д.т.н.



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

Руководитель образовательной программы



В. П. Овчинников

«02» 09. 2020г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Заканчивание скважин в осложненных условиях**

на 2021- 2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

- «Compass» компании LandMark Halliburton;
- «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект» (г.Москва);
- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО


10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Стол, стулья, акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт.	Комплект учебно-наглядных пособий, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.

Дополнения и изменения внес:

В.П. Овчинников, д.т.н., проф. каф.НБ 

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Бурения нефтяных и газовых скважин

Протокол от « 02 » 09 2021 г. № 01

И.о. заведующего кафедрой НБ

 В.П. Овчинников

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

 В.П. Овчинников

« 02 » 09 2021г.

