

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов

« 09 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Нетрадиционные технологии ремонта скважин

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Нетрадиционные технологии ремонта скважин»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:
и.о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Е. Ю. Липатов, канд. тех. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование бакалавра высокого профессионального уровня, изучение передовых технологий ремонта и восстановления бездействующих скважин, классификаций аварий и осложнений, применяющегося оборудования и инструмента при ремонте скважин, как отечественного, так и импортного производства, изучение тенденций, особенностей и закономерностей развития нефтегазовой отрасли с целью улучшения совершенствования добычи углеводородов и применение нетрадиционных технологий ремонта скважин.

Задачи дисциплины:

- фундаментальные и прикладные исследования в области капитального ремонта скважин;
- изучение существующих отечественных и зарубежных перспективных видов аварийного инструмента используемого при капитальном ремонте скважин;
- анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств контроля.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- знает принцип работы бурового оборудования, разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования по технологическим процессам в области нефтегазового дела;
- расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива;
- применяет знания методов организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.

умения:

- разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования при нетрадиционной технологии ремонта скважин;
- умеет разработать и внедрить новое оборудование для зарезке боковых стволов;
- умеет применять знания по технологическим процессам капитального ремонта применяя технологию ГНКТ.

владение:

- навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области капитального ремонта и проведения интенсификации притока методом ГРП (применение технологии ГНКТ);

- способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций;

- навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы нефтепромыслового дела», «Гидравлика», «Геология», «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Заканчивание скважин», «Тампонажные составы и технологические жидкости специального назначения» и служит основой для освоения дисциплин «Ремонтно-изоляционные работы в скважине», «Реконструкция скважин методом бурения боковых стволов», «Методы интенсификации притоков в скважине».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС - 2 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования.	ПКС-2.31 знает принцип работы бурового оборудования, разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования
		ПКС-2.У1 умеет разработать и внедрить новое оборудование
		ПКС-2.В1 владеет способами разработки внедрения нового оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очно-заочная	5/9	10	12	0	86	Зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Эксплуатация скважин	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
2	2	Понятия, виды, классификация, причины возникновения аварий и осложнений н/г скважин	0,5	1	0	6	7,5	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
3	3	Основы проведения капитального ремонта скважины.	0,5	1	0	5	6,5	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
4	4	Технологии ремонта скважин	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
5	5	Оборудование и инструмент для ремонта скважин	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
6	6	Контроль выполнения технологических операций на объекте ремонта	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
7	7	Применение технологии ГНКТ для ремонта скважин.	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
8	8	Применение технологии ГНКТ для вырезки окна и бурение наклонно направленных скважин.	1	2	0	6	9	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
9	9	Применение технологии интеллектуальных скважин.	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
10	10	Контроль за скважиной при ЗБС в режиме реального времени.	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме

11	11	Применение современных технологий по восстановлению части обсадной колонны или участка негерметичности.	1	1	0	6	8	ПКС-2	Контрольные вопросы по теме
12	Зачёт		-	-	-	21	21	ПКС-2	Вопросы и задания
Итого:			10	12	0	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Эксплуатация скважин».

Классическое понятие о добывающей скважине. Виды конструкций и забоев скважин. Режим работы пластов. Способы эксплуатации скважин.

Раздел 2. «Понятия, виды, классификация, причины возникновения аварий и осложнений н/г скважин».

Виды аварий и их классификация. Изучение причин возникновения аварий и осложнений при эксплуатации и ремонте скважин. Факторы, влияющие на возникновение осложнений или аварий.

Раздел 3. «Основы проведения капитального ремонта скважины».

Организация капитального ремонта скважин. Техническое регулирование процесса капитального ремонта скважин. Подготовительные работы, сопутствующие капитальному ремонту скважин. Выбор способа ремонта скважины.

Раздел 4. «Технологии ремонта скважин».

Изучение технологий ремонта скважин направленных на устранение осложнений или аварий выявленных в процессе ремонта или эксплуатации скважин.

Раздел 5. «Оборудование и инструмент для ремонта скважин».

Классификация оборудования и инструмента для ремонта скважин. Вспомогательный инструмент. Режущий инструмент. Ловильный инструмент. Инструмент для извлечения аварийных штанг. Инструмент для ликвидации аварий, связанных со спуском в скважину инструментов на кабеле или канате. Инструмент для извлечение мелких предметов.

Раздел 6. «Контроль выполнения технологических операций на объекте ремонта».

Организация структуры и численность службы технологического контроля и надзора (супервайзерский контроль) при ремонте и реконструкции нефтяных и газовых скважины.

Раздел 7. «Применение технологии ГНКТ для ремонта скважин».

Классификация оборудования для проведения ремонтных работ на скважине применяя технологию ГНКТ (гибкая насосно компрессорная труба).

Раздел 8. «Применение технологии ГНКТ для вырезки окна и бурение наклонно направленных скважин».

Классификация оборудования для проведения работ по вырезки технологического отверстия в обсадной колонне и применяемы КНБК для дальнейшего бурения скважин используя технологию ГНКТ.

Раздел 9. «Применение технологии интеллектуальных скважин».

Рассмотрение технологий за контролем скважинных параметров в автоматическом режиме с последующим выбором работы скважины.

Раздел 10. «Контроль за скважиной при ЗБС в режиме реального времени».

Рассмотрение датчиков для контроля процесса бурения в режиме реального времени и передача информации в офис заказчика.

Раздел 11. «Применение современных технологий по восстановлению части обсадной колонны или участка негерметичности».

Рассмотрение методов установки цементных мостов, применение технологии пластырей применение различных видов быстросхватывающихся смесей.

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	1	-	0	1	Классическое понятие о добывающей скважине.
2	2	-	0	0,5	Виды конструкций и забоев скважин.
3	3	-	0	0,5	Режим работы пластов.
4	4	-	0	1	Способы эксплуатации скважин.
5	5	-	0	1	Виды аварий и их классификация.
6	6	-	0	1	Изучение причин возникновения аварий и осложнений при эксплуатации и ремонте скважин.
7	7	-	0	1	Применение технологии ГНКТ для ремонта скважин.
8	8	-	0	1	Применение технологии ГНКТ для вырезки окна и бурение наклонно направленных скважин.
9	9	-	0	1	Применение технологии интеллектуальных скважин.
10	10	-	0	1	Контроль за скважиной при ЗБС в режиме реального времени.
11	11	-	0	1	Применение современных технологий по восстановлению части обсадной колонны или участка негерметичности.
Итого:		-	0	10	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	0	2	Расчет основных параметров при эксплуатации скважин: 1. Определение забойного давления при фонтанном способе эксплуатации; 2. Расчет дебита нефтяной скважины; 3. Определение прочностных характеристик НКТ

2	2	-	0	2	Подготовительные работы к ремонту скважин: 1. Выбор ППА и вспомогательного оборудования; 2. Определение плотности жидкости глушения; 3. Определение наличия необходимой спец. техники и оборудования
3	3	-	0	3	1. Расчеты технологических параметров при проведении ремонта скважин. 2. Выбор и обоснование вспомогательного и аварийного инструмента. 3. Составление план-заказа и последовательности ведения работ по ремонту скважин.
4	4	-	0	2	1. Расчёт ГНКТ и вспомогательного оборудования.
5	5	-	0	3	1. Расчет технологических параметров для ЗБС.
Итого:		-	0	12	

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	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	0	6	Способы эксплуатации скважин	Контрольные вопросы
2	2	-	0	6	Виды осложнений возникающих при определенном способе эксплуатации скважин.	Контрольные вопросы
3	3	-	0	5	Изучение нормативных документов регламентирующих ремонт скважин	Контрольные вопросы
4	4	-	0	6	Фильтрационная характеристика околоскважинной зоны и регулирование в ней ФСП. Предупреждение снижения проницаемости продуктивных горизонтов при ремонте скважин. Выбор объекта воздействия с целью повышения дебита нефти или газа.	Контрольные вопросы
5	5	-	0	6	Технические характеристики применяемого оборудования и инструмента при ремонте скважин	Контрольные вопросы
6	6	-	0	6	Изучение параметров контроля технологических операций на объекте ремонта	Контрольные вопросы
7	7		0	6	Применение технологии ГНКТ для ремонта скважин.	Контрольные вопросы

8	8	-	0	6	Применение технологии ГНКТ для вырезки окна и бурение наклонно направленных скважин.	Контрольные вопросы
9	9	-	0	6	Применение технологии интеллектуальных скважин.	Контрольные вопросы
10	10	-	0	6	Контроль за скважиной при ЗБС в режиме реального времени.	Контрольные вопросы
11	11	-	0	6	Применение современных технологий по восстановлению части обсадной колонны или участка негерметичности.	Контрольные вопросы
12	1-11	-	0	21	-	Подготовка к зачёту
Итого:		-	0	86		

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

- ↓ лекция визуализации в PowerPoint;
- ↓ лекция-диалог.

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

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 текущая аттестация		
1	Тестирование по материалам лекций	0...15
2	Практические занятия	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		

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

- ↓ лекция визуализации в PowerPoint;
- ↓ лекция-диалог.

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

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 текущая аттестация		
1	Тестирование по материалам лекций	0...15
2	Практические занятия	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
3	Тестирование по материалам лекций	0...15
4	Практические занятия	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
5	Практические занятия	0...20
6	Устный опрос по темам	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование по материалам лекций	0...15
2	Практические занятия	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
3	Тестирование по материалам лекций	0...15
4	Практические занятия	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
5	Практические занятия	0...15
6	Устный опрос по темам	0...15
7	Проверка самостоятельной работы (рефераты, доклады и т.д.)	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	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

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>;
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>;
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>;
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>;
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН);
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH);
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>;
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE;
10. POLPRED.com Обзор СМИ;

11. База данных Роспатент.

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Библиотека Сбербанка;

13. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>;

14. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>;

15. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>;

16. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института;

17. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017(учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

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	2	3
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Персональные компьютеры, проектор Acer, мультимедийный экран, колонки
2	Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический, шкаф-тумба металлическая	Учебно-наглядные пособия: долота, бурильные трубы, керн. Стенды «Буровые установки»; «Буровое оборудование»; «Породоразрушающий инструмент»; «Инновационные технологии в бурении скважин».

11.

Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом

занятии. Необходимо использовать «Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. Необходимо использовать Патентный закон РФ и Комментарий к Патентному закону РФ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Нетрадиционные технологии ремонта скважин

Код, направление подготовки **21.03.01. Нефтегазовое дело**

Направленность **Бурение нефтяных и газовых скважин**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-2	ПКС-2. Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования.	ПКС-2.31 знает принцип работы бурового оборудования, разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Не воспроизводит применяемые знания о принципах работы бурового оборудования, не знает как разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Воспроизводит часть применяемых знаний о принципах работы бурового оборудования, и знает как частично разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Воспроизводит и применяемые знания о принципах работы бурового оборудования, может разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Воспроизводит и дополняет применяемые знания о принципах работы бурового оборудования, может разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования
		ПКС-2.У1 умеет разработать и внедрить новое оборудование	Не умеет разработать и внедрить новое оборудование	Умеет разработать и внедрить новое оборудование, допуская ошибки	Умеет разработать и внедрить новое оборудование, допуская незначительные ошибки	Умеет разработать и внедрить новое оборудование, определить порядок выполнения работ
		ПКС-2.В1 владеет способами разработки внедрения нового оборудования	Не владеет способами разработки внедрения нового оборудования	Частично владеет способами разработки внедрения нового оборудования	Владеет способами разработки внедрения нового оборудования, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способами разработки внедрения нового оборудования

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Нетрадиционные технологии ремонта скважин


Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

№ 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 (+/-)
	Осложнения, аварии и фонтаноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.В. Кустышева. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 178 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91822 .	150	30	100	+
	Основы супервайзерского контроля при ремонте и реконструкции нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Ваганов [и др.]. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64513 .	150	30	100	+
	Зозуля, Г.П. Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Зозуля, А.В. Кустышев, В.П. Овчинников. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 372 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28313 .	150	30	100	+
	Басарыгин, Ю.М. Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин [Текст] : учебник для вузов / Ю.М. Басарыгин, А.И. Булатов, Ю.М. Прселков.- Краснодар: Сов. Кубань, 2002.- 584 с.	150	30	100	+

И. о. заведующего кафедрой Нефтегазовое дело

«09» июня 2020 г.


 Н.Н. Савельева