

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация об электронной подписи:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.04.2024 16:06:30  
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 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Оборудование для капитального ремонта скважин**

направление подготовки: 21.03.01 **Нефтегазовое дело**

профиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов  
нефтегазового производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Оборудование для капитального ремонта скважин»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МОП \_\_\_\_\_ В.Н.Сызранцев



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал: В.Н.Сызранцев, д.т.н., профессор

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми базовыми знаниями, практическими навыками и умениями в областях, связанных с устройством, эксплуатацией и совершенствованием машин и оборудования, применяемого при капитальном ремонте скважин.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний о назначении, устройстве, технических характеристиках, принципах работы, типах конструкций, классификации, области применения оборудования, применяемого при капитальном ремонте скважин;
- освоение методик расчета режимов работы оборудования, применяемого при капитальном ремонте скважин;
- овладение операциями, производимыми с оборудованием при капитальном ремонте скважин

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание:*

- технологий бурения нефтяных и газовых скважин;
- конструкций бурового оборудования;
- методик расчета элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;

*умения:*

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач расчета элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;
- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач;

*владение:*

- навыками использования информационных технологий;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию бурового оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы нефтегазового промыслового дела», «Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов», «Гидромашины и компрессоры нефтегазового комплекса», «Численные методы теории упругости и механики разрушения», «Грузоподъемное оборудование», «Технология бурения», «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин», «Расчет и конструирование бурового оборудования».

## 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
1	2	3
<b>ПКС-4</b> Способность осуществлять оперативное	<b>ПКС-4.4</b> Оперативно сопровождает технологические процессы в области нефтегазового дела	<i>Знать:</i> назначение и условия технологического оборудования для капитального ремонта скважин (31).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности		<i>Уметь:</i> обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для капитального ремонта скважин (У1).
		<i>Владеть:</i> требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин (В1)
<b>ПКС-6</b> Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-6.3</b> Планирует и разрабатывает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	<i>Знать:</i> устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы (З2).
		<i>Уметь:</i> проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин (У2).
		<i>Владеть:</i> методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (В2)

#### 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.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	18	-	36	36	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.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение. Технологии капитального ремонта скважин и применяемое оборудование	4	7	-/-	12	-/-	23	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Спецтехника и оборудование для капитального ремонта скважин	10	4	-/-	12	-/-	26	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Спецтехника для выполнения технологических операций при капитальном ремонте скважин	4	7	-/-	12	-/-	23	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
6	Экзамен		-	-/-	-/-	-/-	-/-/-	36	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			18	18	-/-	36	36	108	27/27/9	108/108/108

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

*Раздел 1. «Введение. Технологии капитального ремонта скважин и применяемое оборудование».*

Технологии капитального ремонта скважин. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию для капитального ремонта и капитальному ремонту скважин.

*Раздел 2. «Спецтехника и оборудование для капитального ремонта скважин».*

Спецтехника для выполнения спуско-подъемных операций при капитальном ремонте скважин. Спецтехника и оборудование для капитального ремонта скважин. Устьевое наземное и подземное оборудование для капитального ремонта скважин.

*Раздел 3. «Спецтехника для выполнения технологических операций при капитальном ремонте скважин».*

Принципиальные схемы оборудования. Установки насосные. Установки пескосмесительные. Блок манифольда. Устьевое оборудование для гидроразрыва пласта.

Комплекс оборудования для капитального ремонта скважин с применением газообразных веществ и кислотной обработки забоя.

### 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	ОЗФО	
1	2	3	4	5
1	1	4	-	Введение. Технологии капитального ремонта скважин. Назначение оборудования. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию для капитального ремонта и капитальному ремонту скважин.
2	2	10	-	Подъемники для капитального ремонта скважин. Назначение. Принципиальные схемы подъемников для капитального ремонта скважин. Конструкции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5
				<p>стационарных, частично передвижных и самоходных подъемников. Гидрофикация подъемников. Схемы и элементы конструкции гидроприводных подъемников. Агрегаты для капитального ремонта скважин. Схемы и конструкции основных узлов.</p> <p>Компрессорное оборудование. Схемы и характеристики оборудования. Изготовление и эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин.</p> <p>Оборудование устья скважины фонтанной арматурой. Обязка наземного оборудования для испытания и исследования скважины. Эксплуатационные пакеры. Инструмент для капитального ремонта скважин.</p>
3	3	4	-	<p>Принципиальные схемы оборудования. Установки насосные. Установки пескосмесительные. Блок манифольда. Устьевое оборудование для гидроразрыва пласта. Комплекс оборудования для капитального ремонта скважин с применением газообразных веществ и кислотной обработки забоя. Основные направления развития технологии капитального ремонта скважин.</p>
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

*Практические занятия*

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Темы практических занятий
		ОФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5
1	1	7	-	<p><b>Практическое занятие №1</b> «Подготовка скважин к ремонту» (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие №2</b> «Технология текущего ремонта скважин» (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> «Технология капитального ремонта скважин» (3 часа)</p>
2	2	4	-	<b>Практическое занятие №4</b> «Агрегаты для транспортировки оборудования» (4 часа)
3	3	7	-	<p><b>Практическое занятие №5</b> «Оборудование подъемных установок» (4 часа)</p> <p><b>Практическое занятие №6</b> «Подъемные агрегаты для подземного ремонта скважин» (2 часа)</p>
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

*Лабораторные работы-учебным планом не предусмотрены*

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторных работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	
<b>Итого:</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>X</b>

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	2	3	5	6	7
1	1	12	-	Анализ литературы по современным отечественным и зарубежным технологиям капитального ремонта скважин и используемому оборудованию.	Подготовка к письменному опросу
2	2	12	-	Анализ технической литературы по отечественной и зарубежной спецтехнике для выполнения спуско-подъемных операций при капитальном ремонте скважин, достоинств и недостатков используемого отечественного и зарубежного устьевого наземного и подземного оборудования для капитального ремонта скважин.	Подготовка к выполнению и защите результатов выполненных практических занятий и письменному опросу
3	3	12	-	Анализ технической литературы по использованию отечественной и зарубежной спецтехники при выполнении технологических операций в процессе капитального ремонта скважин.	Подготовка к выполнению и защите результатов выполненных практических занятий и письменному опросу
4	1-3			-	Подготовка к экзамену
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>X</b>	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)
- индивидуальная работа при выполнении виртуальных практических занятий.

#### **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.

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	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 1	10
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>20</b>
2 текущая аттестация		
2.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 2	10
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>20</b>
3 текущая аттестация		
3.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 3	10
3.2	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>20</b>
4	Экзамен	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### 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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

- 1 MathCAD, Mat Lab и др.
- 2 Microsoft Windows;
- 3 Microsoft Office Professional Plus;
- 4 Zoom (свободно-распространяемое ПО);



5 Skype (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	Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., микрофон - 1 шт., колонка - 4 шт., Телевизор -3 шт.	Проектор, экран

### **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по изучению дисциплины «Оборудование для капитального ремонта скважин» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» профиль 4 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» квалификация бакалавр, программа академического бакалавриата для всех форм обучения /сост. Р.А.Трясцин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2015. – 16 с.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Оборудование для капитального ремонта скважин

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
<b>ПКС-4</b>	Знать: назначение и условия применения технологического оборудования для капитального ремонта скважин (З1).	Не способен назвать назначение и условия применения технологического оборудования для капитального ремонта скважин	Демонстрирует отдельные знания по назначению и условиям применения технологического оборудования, используемого при капитальном ремонте скважин.	Демонстрирует достаточные знания по назначению и условиям применения технологического оборудования для капитального ремонта скважин.	Демонстрирует исчерпывающие знания по назначению и условиям применения технологического оборудования для капитального ремонта скважин.
	Уметь: обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для капитального ремонта скважин (У1).	Не умеет осуществлять обслуживание и ремонт технологического оборудование для капитального ремонта скважин	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудование для капитального ремонта скважин, допуская значительные погрешности и брак.	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудование для капитального ремонта скважин, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для капитального ремонта скважин.
	Владеть требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин (В1)	Не владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин.	Владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин, допуская ряд ошибок	Хорошо требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин.

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-6	Знать: устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы (32).	Не знает устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы	Демонстрирует основные знания по устройству и принципы работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.	Демонстрирует достаточные знания по устройству и принципы работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.	Демонстрирует исчерпывающие знания по устройству и принципы работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.
	Уметь: проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин (У2).	Не умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин.	Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин, допуская ряд ошибок и погрешностей.	Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин.
	Владеть: методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (В2)	Не владеет методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.	Владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Оборудование для капитального ремонта скважинКод, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое делоПрофиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

№ 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	Ремонт скважин с использованием установки «Непрерывная труба» [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Нефтегазовое дело» / Л. А. Паршукова, Д. С. Леонтьев ; ТюмГНГУ. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 143 с.	10	30	100	-
2	Техника и технология ремонта скважин [Текст] : в 2 т. Т. 2 / Р. А. Гасумов, В. З. Минликаев ; дар. Газпром. - Москва : Газпром экспо, 2013. - 266 с.	15	30	100	-
3	Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин: учебное пособие / Г. П. Зозуля [и др.] ; под ред. Г. П. Зозули. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 372 с.	35	30	100	-
4	Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по специальностям 030600-Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и 090800 - Бурение нефтяных и газовых скважин / Ю. М. Басарыгин, А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. - Краснодар : Советская Кубань, 2002. - 583 с.	50	30	100	-
5	Методические указания по изучению дисциплины «Оборудование для капитального ремонта скважин» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» профиль 4 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» квалификация бакалавр, программа академического бакалавриата для всех форм обучения /сост. Р.А.Трясцин;. – Тюмень: ТИУ, 2015. – 16 с.	50	30	100	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>
6	Подготовка скважин к ремонту. Методические указания. / сост. Сызранцев В.Н., Торопов Е.С.; – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 16 с.	50	30	100	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>
7	Технология капитального ремонта скважин. Методические указания. / сост. Сызранцев В.Н., Торопов Е.С.; – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 16 с.	50	30	100	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>
8	Технология текущего ремонта скважин. Методические указания. / сост. Сызранцев В.Н., Торопов Е.С.; – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 16 с.	50	30	100	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>

Руководитель образовательной программы

А.Л. Пимнев

Директор БИК \_\_\_\_\_

Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. *Сысоев* *А.И.* *Лыков* *С.В.* *Ситниченко*