


**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: Оборудование для капитального ремонта скважин

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических  
объектов нефтегазового производства

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 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Оборудование для капитального 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:

Беляев О.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ 

### 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 индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	ПКС-4.31 - знает назначение и условия технологического оборудования для заканчивания скважин.
		ПКС-4.У1 - умеет обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для заканчивания скважин.
		ПКС-4.В1 - владеет требованиями



		стандартов к эксплуатации оборудования для заканчивания скважин.
<p>ПКС-6</p> <p>Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	ПКС-6.31 - знает устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для заканчивания скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы.
		ПКС-6.У1 - умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для заканчивания скважин.
		ПКС-6.В1 - владеет методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого для заканчивания нефтяных и газовых скважин.

#### 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			
Очно-заочная	4/8	18	18	-	45	27	экзамен

#### 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
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Технологии капитального ремонта скважин и применяемое	6	6	-	15	27	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Вопросы для письменного

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
		оборудование							опроса
2	2	Спецтехника и оборудование для капитального ремонта скважин	6	6	-	15	27	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Спецтехника для выполнения технологических операций при капитальном ремонте скважин	6	6	-	15	27	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			18	18	-	72	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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	6	Введение. Технологии капитального ремонта скважин. Назначение оборудования. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					для капитального ремонта и капитальному ремонту скважин.
2	2	-	-	6	Подъемники для капитального ремонта скважин. Назначение. Принципиальные схемы подъемников для капитального ремонта скважин. Конструкции стационарных, частично передвижных и самоходных подъемников. Гидрофикация подъемников. Схемы и элементы конструкции гидроприводных подъемников. Агрегаты для капитального ремонта скважин. Схемы и конструкции основных узлов. Компрессорное оборудование. Схемы и характеристики оборудования. Изготовление и эксплуатации оборудования для капитального ремонта скважин. Оборудование устья скважины фонтанной арматурой. Обязка наземного оборудования для испытания и исследования скважины. Эксплуатационные пакеры. Инструмент для капитального ремонта скважин.
3	3	-	-	6	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.
<b>Итого:</b>		-	-	<b>18</b>	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

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

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	ОФО		
1	1	-	-	15	Анализ литературы по современным отечественным и	Подготовка к письменному опросу

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
					зарубежным технологиям капитального ремонта скважин и используемому оборудованию.	
2	2	-	-	15	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	-	-	15	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	-	-	27	-	Подготовка к экзамену
<b>Итого:</b>		-	-	<b>72</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 и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
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



№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
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	20
4	Экзамен	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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:

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](http://POLPRED.com) Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. 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,



11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

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

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

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

15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института

16. 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	ауд. 405. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический, шкаф-тумба металлическая	Персональные компьютеры, проектор, мультимедийный экран, колонки. Учебно-наглядные пособия.

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	
<b>ПКС-4</b> Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: назначение и условия применения технологического оборудования для капитального ремонта скважин (34.4).	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 (У4.4).	Не умеет осуществлять обслуживание и ремонт технологического оборудования для капитального ремонта скважин	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудования для капитального ремонта скважин, допуская значительные погрешности и брак.	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудования 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 (В4.4)	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	
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы (З6.3).  Уметь: проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин (У6.3).  Владеть: методами и средствами ведения контроля технического состояния оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (В6.3)	Не знает устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы  Не умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин.  Не владеет методами и средствами ведения контроля технического состояния оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.	Демонстрирует основные знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.  Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин, допуская ряд ошибок и погрешностей.  Владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технического состояния оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.  Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин, допуская незначительные неточности  Хорошо владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технического состояния оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.  используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин допуская незначительные ошибки.	Демонстрирует исчерпывающие знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.  В совершенстве умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для капитального ремонта скважин.  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 учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН**

Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Профиль **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	Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бочарников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 576 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80336">https://e.lanbook.com/book/80336</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
2	Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бочарников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 576 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80337">https://e.lanbook.com/book/80337</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
3	Никищенко, С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование [Текст]: учебное пособие / С.Л. Никищенко.- Волгоград: Инфолио, 2008.- 416 с.: ил.	25	25	100	-
4	Ефимченко, С.И. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Ч.1 Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин оборудование [Текст]: учебник для вузов / С.И. Ефимченко, А.К. Прыгаев.- Москва: Нефть и газ РГУ им И.М. Губкина, 2006.- 736 с.	30	25	100	-

и.о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.