

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.04.2024 16:06:20  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**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: **Эксплуатация и ремонт бурового оборудования**

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (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 «Эксплуатация и ремонт бурового оборудования».

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 знаниями и практическими навыками и умениями в области эксплуатации и ремонта бурового оборудования.

Задачи дисциплины. Научить выпускника:

- определять причины выхода из строя деталей бурового оборудования;
- типовым способам ремонта деталей бурового оборудования;
- выбрать рациональный способ восстановления вышедших из строя деталей

## 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:*

- конструкций и узлов бурового оборудования;
- методик расчета элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;

*умения:*

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач расчета деталей и элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;
- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;

*владение:*

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Современные методы диагностики нагруженности и ресурса», «Основы нефтегазопромыслового дела», «Численные методы теории упругости и механики разрушения», «Расчет и конструирование бурового оборудования», «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин», «Буровое оборудование зарубежных фирм», «Метрология и стандартизация», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

## 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-3</b> Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной	<b>ПКС-3.2</b> Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	<i>Знать:</i> устройство и принцип работы основных узлов бурового оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы (З1).
		<i>Уметь:</i> осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов (У1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
сферой профессиональной деятельности		<i>Владеть:</i> методами и средствами оценки отказов бурового оборудования; (B1)
<b>ПКС-6</b> Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-6.2</b> Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	<i>Знать</i> причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, типовые способы ремонта деталей оборудования; (З2).
		<i>Уметь</i> выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя (У2)
		<i>Владеть</i> методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей (B2)

#### 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	4/8	12	24	-	36	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины  
очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лек.	Практ. зан.,	Лаб.	СРС, час.	Всего, час.
1	Введение. Производственные про-	2	-	-	6	8

	цессы ремонта бурового оборудования.					
2	Способы восстановления сопряжений и деталей. Типовые технологические процессы ремонта деталей бурового оборудования.	6	20	-	28	54
3	Техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования	4	4	-	2	10
<b>Всего:</b>		<b>12</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины

№п\п	Наименование раздела	Содержание раздела дисциплины
1.	Введение. Производственные процессы ремонта бурового оборудования.	Краткая историческая справка о производственных процессах восстановления сопряжений и поверхностей деталей. Виды и причины отказов деталей нефтегазопромыслового оборудования. Классификация отказов.
2	Способы восстановления сопряжений и деталей. Типовые технологические процессы ремонта деталей бурового оборудования.	Способы восстановления сопряжений и поверхностей деталей бурового оборудования. Технологические методы, применяемые для восстановления поверхностей и неразъемных соединений ремонтируемых деталей. Восстановление поверхностей наплавкой. Ручная газовая наплавка. Ручная электродуговая наплавка. Автоматическая наплавка под слоем флюса. Автоматическая наплавка в среде защитных газов. Автоматическая вибродуговая наплавка. Восстановление поверхностей металлизацией. Плазменно-дуговая металлизация. Детонационная металлизация. Восстановление поверхностей гальваническим наращиванием. Наплавка металлов трением. Восстановление поверхности деталей пластическим деформированием. Соединение деталей и их отдельных частей методами сварки, пайки и склеиванием.
3.	Техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования	Виды и методы технического обслуживания и ремонта. Классификация видов и методов технического обслуживания. Виды ремонта. Виды испытаний машин и оборудования. Классификация испытаний. Характерные неисправности оборудования и способы их устранения

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№	Номер раз-	Объем, час.	Тема лекции
---	------------	-------------	-------------

п/п	дела дисциплины	ОФО	
1	2	3	5
1	1	2	Краткая историческая справка о производственных процессах восстановления сопряжений и поверхностей деталей. Виды и причины отказов деталей бурового оборудования. Классификация отказов.
2	2	8	Способы восстановления сопряжений и поверхностей деталей бурового оборудования. Технологические методы, применяемые для восстановления поверхностей и неразъемных соединений ремонтируемых деталей. Восстановление поверхностей наплавкой. Ручная газовая наплавка. Ручная электродуговая наплавка. Автоматическая наплавка под слоем флюса. Автоматическая наплавка в среде защитных газов. Автоматическая вибродуговая наплавка. Восстановление поверхностей металлизацией. Плазменно-дуговая металлизация. Детонационная металлизация. Восстановление поверхностей гальваническим наращиванием. Наплавка металлов трением. Восстановление поверхности деталей пластическим деформированием. Соединение деталей и их отдельных частей методами сварки, пайки и склеиванием.
3	3	2	Виды и методы технического обслуживания и ремонта. Классификация видов и методов технического обслуживания. Виды ремонта. Виды испытаний машин и оборудования. Классификация испытаний. Характерные неисправности оборудования и способы их устранения.
Итого:		12	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Темы практических занятий
		ОФО	
1	2	3	6
1	1	-	
2	2	20	<p><b>Практическое занятие №1</b> «Центровка валов насосных агрегатов» (2/-).</p> <p><b>Виртуальное практическое занятие №2</b> «Сборка разборка фонтанной арматуры» (2/-).</p> <p><b>Виртуальное практическое занятие №3</b> «Сборка разборка узлов насоса» (2/-).</p> <p><b>Виртуальное практическое занятие №4</b> «Запуск компрессора» (4/-).</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> «Макро и микро исследования структуры металлов и сплавов» (2/-).</p> <p><b>Практическое занятие №6</b> «Ручная газовая наплавка. Автоматическая наплавка под слоем флюса (2/2).</p> <p><b>Практическое занятие №7</b> «Автоматическая наплавка в среде защитных газов. Автоматическая вибродуговая наплавка» (2/2).</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> «Восстановление поверхностей металлизацией. Газопламенное напыление» (2/2).</p> <p><b>Практическое занятие №9</b> «Плазменно-дуговая металлизация» (2/2).</p>

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Темы практических занятий
		ОФО	
1	2	3	6
3	3	4	<b>Практическое занятие №3 «Обслуживание и ремонт насосно-компрессорных труб» (4/-)</b>
Итого:		24	X

*Лабораторные работы*- учебным планом не предусмотрены

#### *Самостоятельная работа студента*

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	2	3	6	7
1	1	6	Анализ технической литературы по эксплуатации и ремонту бурового оборудования	Подготовка к письменному опросу
2	2	21	Анализ технической литературы по способам восстановления сопряжений и деталей. Анализ технической литературы по технологическим процессам ремонта деталей бурового оборудования	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
3	3	9	Анализ технической литературы по способам технического обслуживания и ремонту бурового оборудования.	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
4	1-3	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		36	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 лабораторных работ.

#### **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	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	10
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение и защита результатов практических занятий по разделу 2	25
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	35
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение и защита результатов практических работ по разделу 3	5
3.2	Решение задач по разделу 3 дисциплины	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	15
4.	Экзамен	40
	<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 «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»,

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 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	Персональные компьютеры с программным обеспечением	проектор – 2 шт., колонка - 1 шт., интерактивная доска – 2 шт., Телевизор -2 шт., видеокамера -1 шт., раздвижная перегородка -1 шт.

### 11.Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по изучению дисциплины «Ремонт бурового оборудования» 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. В.Н.Сызранцев; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. – 16 с.

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

Дисциплина Эксплуатация и ремонт бурового оборудования

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-3</b>	<i>Знать</i> : устройство и принцип работы основных узлов бурового оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы (З3.2).	Не способен дать характеристику устройствам и принципам работы основных узлов бурового оборудования и основным требованиям по его эксплуатации и контролю безопасности работы	Демонстрирует фрагментальные знания по устройству и принципам работы основных узлов бурового оборудования и основным требованиям по его эксплуатации и контролю безопасности работы	Демонстрирует достаточные знания по устройству и принципам работы основных узлов бурового оборудования и основным требованиям по его эксплуатации и контролю безопасности работы	Демонстрирует исчерпывающие знания по устройству и принципам работы основных узлов бурового оборудования и основным требованиям по его эксплуатации и контролю безопасности работы
	<i>Уметь</i> : осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов (У3.2).	Не умеет осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов	Умеет фрагментарно осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов	Умеет осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов
	<i>Владеть</i> : методами и средствами оценки отказов бурового оборудования; (В3.2)	Не владеет методами и средствами оценки отказов бурового оборудования	Владеет методами и средствами оценки отказов бурового оборудования, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами и средствами оценки отказов бурового оборудования, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами и средствами оценки отказов бурового оборудования
<b>ПКС-6</b>	<i>Знать</i> причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, типовые способы ремонта деталей оборудования; (З6.2).	Не знает причин выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, не знает типовые способы ремонта деталей оборудования	Демонстрирует отрывочные знания причин выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, отдельным типовым способом ремонта деталей оборудования	Демонстрирует достаточные знания причин выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, типовым способам ремонта деталей оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания причин выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, типовым способам ремонта деталей оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	<i>Уметь</i> выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя (У6.2)	Не умеет выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности. Не умеет предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя	Умеет выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя, допуская ряд ошибок.	Умеет выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя,
	<i>Владеть</i> методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей (В6.2)	Не владеет методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей	Владеет методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей, допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей.

## КАРТА

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

Дисциплина Эксплуатация и ремонт бурового оборудованияКод, 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 ГИУ	Контингент обучающихся, использующих указанную	Обеспеченность обучающихся	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	<b>Буровые комплексы</b> [Текст] : учебное пособие для вузов; под общ. ред. К. П. Порожского. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 768 с.	12	30	100	-
2	<b>Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов</b> [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130602 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" направления подготовки специалистов 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" / И. Ю. Быков [и др.]. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. - 366 с.	45	30	100	-
3	<b>Нефтегазопромысловое оборудование</b> [Текст] : учебник / РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина ; ред. : В. Н. Ивановский. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2006. - 720 с	25	30	100	-
4	<b>Центровка валов насосных агрегатов</b> [Текст] : методические указания для лабораторных занятий по дисциплине "Эксплуатация и ремонт бурового оборудования", "Эксплуатация и ремонт нефтепромыслового оборудования" для обучающихся направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профили «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» всех форм обучения / сост. А.А. Пазяк, Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 27 с.	45	30	100	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>
5	<b>Обслуживание и ремонт насосно-компрессорных труб</b> [Текст] : методические указания для лабораторных занятий по дисциплине "Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудования" для студентов всех форм обучения специальности 130602.65 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / ТюмГНГУ ; сост. К. М. Черезов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 15 с.	45	30	100	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>

6	<b>Макро- и микро исследования структуры металлов и сплавов</b> [Текст] : методические указания для лабораторных занятий по дисциплине "Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов" для студентов всех форм обучения специальности 130602.65 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / ТюмГНГУ ; сост. В. Н. Сызранцев. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 31 с.	45	30	100	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>
7	Методические указания по изучению дисциплины «Ремонт бурового оборудования» 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. В.Н.Сызранцев; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. – 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. *Солосович* *А.И. Солосович*

