

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

Заместитель директора по УМР



Е.В. Касаткина

«25» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Эксплуатация и ремонт бурового оборудования

направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Заведующий кафедрой НД (НВ)  С.В. Колесник

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Савельева, к.п.н., доцент



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
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.2 Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать: устройство и принцип работы основных узлов бурового оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы (31)
		Уметь: осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов (У1)
		Владеть: методами и средствами оценки отказов бурового оборудования (В1)
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, типовые способы ремонта деталей оборудования (32)
		Уметь: выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования

деятельности		по основным критериям работоспособности, предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя (У2)
		Владеть: методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей (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			
очно-заочная	5/10	12	24	-	36	36	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 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Производственные процессы ремонта бурового оборудования	4	6	-	8	18	ПКС-3.2	Вопросы для письменного опроса
2	2	Способы восстановления сопряжений и деталей. Типовые технологические процессы ремонта деталей бурового оборудования.	6	10	-	16	32	ПКС-6.2	Вопросы для письменного опроса
3	3	Техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования.	2	8	-	12	22	ПКС-6.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
6	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-3.2 ПКС-6.2	Экзаменационные вопросы
Итого:			12	24	-	72	108	Х	Х

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Производственные процессы ремонта бурового оборудования».

Краткая историческая справка о производственных процессах восстановления сопряжений и поверхностей деталей. Виды и причины отказов деталей бурового оборудования. Классификация отказов.

Раздел 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.

Раздел 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

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	4	Краткая историческая справка о производственных процессах восстановления сопряжений и поверхностей деталей. Виды и причины отказов деталей бурового оборудования. Классификация отказов.
2	2	-	-	6	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	ЗФО	ОЗФО	
1	1-2	-	-	16	Практическое занятие №1 «Центровка валов насосных агрегатов» (2/-). Виртуальное практическое занятие №2 «Сборка разборка фонтанной арматуры» (2/-). Виртуальное практическое занятие №3 «Сборка разборка узлов насоса» (2/-).

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					Виртуальное практическое занятие №4 «Запуск компрессора» (4/-). Практическое занятие №5 «Макро и микро исследования структуры металлов и сплавов» (2/-). Практическое занятие №6 «Ручная газовая наплавка. Автоматическая наплавка под слоем флюса» (2/2). Практическое занятие №7 «Автоматическая наплавка в среде защитных газов. Автоматическая вихревая наплавка» (2/2). Практическое занятие №8 «Восстановление поверхностей металлизацией. Газопламенное напыление» (2/2). Практическое занятие №9 «Плазменно-дуговая металлизация» (2/2).
2	3	-	-	8	Практическое занятие №3 «Обслуживание и ремонт насосно-компрессорных труб» (4/-)
Итого:		-	-	24	X

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	ОФО		
1	1	-	-	8	Анализ технической литературы по эксплуатации и ремонту бурового оборудования	Подготовка к письменному опросу
2	2	-	-	16	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	-	-	12	Анализ технической литературы по способам технического обслуживания и ремонту бурового оборудования.	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
4	1-3	-	-	36	-	Подготовка к экзамену
Итого:		-	-	72	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

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 очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита результатов практических занятий по разделу 2	0-20
2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита результатов практических работ по разделу 3	0-20
2	Решение задач по разделу 3 дисциплины	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
9. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
11. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование

		программного обеспечения	организации, с которой заключен договор)
1	Эксплуатация и ремонт бурового оборудования	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 207
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 405

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 «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**

Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.2 Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать: устройство и принцип работы основных узлов бурового оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы (З1)	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
		Уметь: осуществлять диагностику элементов бурового оборудования с позиций его отказов (У1)	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
		Владеть: методами и средствами оценки отказов бурового оборудования (В1)	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
ПКС-6	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов	Знать: причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, типовые способы ремонта деталей оборудования (З2)	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, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	управления режимами их работы	Уметь: выявлять причины выхода из строя деталей бурового оборудования по основным критериям работоспособности, предлагать рациональные технологии ремонта деталей, вышедших из строя (У2)	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,
		Владеть: методами диагностирования причин выхода из строя деталей бурового оборудования и типовыми технологиями ремонта деталей (В2)	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 учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Направленность **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: https://e.lanbook.com/book/80336 .	http://e.lanbook.com	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: https://e.lanbook.com/book/80337 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
3	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 5 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 322 с.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/114_5.pdf	2+ http://elib.tyuiu.ru	25	100	+
4	Крец, В.Г. Буровое оборудование: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Крец, Л.А. Саруев, В.Г. Лукьянов [и др.]. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ (Томский политехнический университет), 2011. — 121 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10297	http://e.lanbook.com	25	100	+