

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 16.04.2024 10:00:03

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР  
ИПТИ

\_\_\_\_\_ У.С. Путилова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли

направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в  
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. Г. Мозырев

Рабочую программу разработал:

А.Г. Мозырев, зав.кафедрой ПНГ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## Лист согласования

Внутренний документ "Техническое обслуживание и ремонт оборудования  
отрасли\_2022\_18.03.02\_МХПБ"

Документ подготовил: Мозырев Андрей Геннадьевич

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
61 E9 1F 3C 5F 3F 51 78	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано	23.06.2022	
6D 67 0F 2C 53 0A A4 FF	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
0D 74 AE AB 54 16 0C 92	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано	23.06.2022	

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: профессиональная подготовка обучающихся направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, приобретение теоретических и инженерных навыков по организации ремонтно-монтажных работ нефтехимического и нефтеперерабатывающего оборудования.

Задачи дисциплины:

- усвоение структуры и организации ремонтной службы предприятия;
  - усвоение приемов разработки и сборки машин и аппаратов;
  - усвоение способов восстановления деталей и узлов аппаратов;
  - усвоение технологии ремонта оборудования и приемов его оптимизации;
- осуществление инженерного надзора за ходом ремонтных работ.

## 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

- документации для проведения монтажных работ;
- системы планово-предупредительного ремонта, системы технического обслуживания и ремонта оборудования;

- методов выявления дефектов оборудования;

- основ монтажного дела;

- принципа работы установок и основного оборудования;

- основных видов износа оборудования и методы борьбы с ним;

умения

- разработать технологии ремонта типового оборудования предприятий по нефти (газо-) переработке, нефтехимии;

- выбирать рациональные способы монтажа и подбирать необходимое оборудование и оснастку;

владение

- проведением ремонтов различной категории сложности, наладки и испытаний типового оборудования после монтажа или ремонта, гарантийного и сервисного обслуживания;

- методами расчета на прочность и устойчивость элементов такелажной оснастки;

- способами исправления дефектов корпусов сосудов и аппаратов;

- способами применения профильно-специализированных технологий для решения задач.

Содержание дисциплины служит основой для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

## 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-5 Способен принимать участие в	ПКС-5.1 Обеспечивает техническое обслуживание, профилактический	Знать: 31 устройства узлов и агрегатов оборудования

<p>техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования</p>	<p>осмотр и ремонт оборудования нефтегазопереработки</p>	<p>нефтегазопереработки</p> <p>Уметь: У1 составлять нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования</p>
		<p>Владеть: В1 навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования</p>
	<p>ПКС-5.2 Осуществляет контроль качества ремонтных работ технологического оборудования</p>	<p>Знать: З2 основные методы неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования</p>
		<p>Уметь: У2 выполнять контроль за выполнением качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования</p>
		<p>Владеть: В2 навыками организация работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования</p>
	<p>ПКС-5.3 Обеспечивает предупреждение и устранение причин отказа технологического оборудования</p>	<p>Знать: З3 требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций</p>
<p>Уметь: У3 составлять технологическую карту ППР на ремонт технологического оборудования.</p>		
<p>Владеть: В3 навыками разработки организационных и профилактических мероприятий по организации технического обслуживания, текущего и капитального ремонта</p>		
<p>ПКС-6 Способен к обеспечению надёжной и безопасной работы и технической эксплуатации технологического оборудования</p>	<p>ПКС-6.3 Обеспечивает соблюдение технических условий, инструкций и других руководящих материалов при эксплуатации технологического оборудования</p>	<p>Знать: З4 требования производственных инструкций по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования на установке</p>
		<p>Уметь: У4 обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту</p>
		<p>Владеть: В4 навыками использования руководящих материалов, инструкций по ремонту технологического оборудования</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	32	32	-	44	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.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Надежность и ремонтпригодность оборудования	4	4	-	0,5	8,5	ПКС-5.1	Творческое задание № 2 (Приложение 4)
2	2	Актуальные методы (системы) обеспечения надежности	4	-	-	0,5	4,5	ПКС-5.2	Устный опрос (Приложение 1)
3	3	Восстановление деталей	6	8	-	11	25	ПКС-5.1	Письменная работа № 1 (Приложение 2)
									ВЛР «Центровка насосного агрегата» (Приложение 3)
									Творческое задание № 1 (Приложение 4)
4	4	Система планово-предупредительного ремонта	6	-	-	6	12	ПКС-5.3	Текущее тестирование №1 (Приложение 5)
5	5	Ремонт основного оборудования	7	14	-	13	35	ПКС-6.3	Письменная работа № 2 (Приложение 2)
									ВЛР «Регулирование режима работы центробежной насосной установки» (Приложение 3)
									ВЛР «Нормальные испытания центробежных насосов» (Приложение 3)
									Творческое задание № 3 (Приложение 4)

									Текущее тестирование №2
6	6	Монтаж основного оборудования	4	6	-	13	23	ПКС-5.2	Письменная работа № 3 (Приложение 2)
									Текущее тестирование №2 (Приложение 5)
7	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3, ПКС-6.3	Итоговое тестирование (Приложение 6,7)
Итого:			32	32	-	80	144		

### **заочная форма обучения (ОФО)**

Не реализуется

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется

#### 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Надежность и ремонтпригодность оборудования».

Общие сведения. Надежность оборудования и технологических линий. Ремонтпригодность оборудования. Износ оборудования. Повреждения оборудования.

Раздел 2. «Актуальные методы (системы) обеспечения надежности».

Бережное производство. Быстрая переналадка «SMED». Тотальное обслуживание оборудования «TPM».

Раздел 3. «Восстановление деталей».

Способы восстановления деталей. Сварка. Наплавка. Металлизация. Методы электролитического восстановления деталей. Обработка деталей на ремонтные размеры. Балансировка вращающихся деталей.

Раздел 4. «Система планово- предупредительного ремонта».

Организация ремонтной службы предприятия. Система технического обслуживания и ремонта. Планирование и подготовка капитальных ремонтов. Оптимизация ремонта оборудования в условиях низких температур.

Раздел 5. «Ремонт основного оборудования».

Подготовка оборудования к ремонту. Ремонт реакционных, теплообменных, колонных, емкостных аппаратов, насосно- компрессорного оборудования.

Раздел 6. «Монтаж основного оборудования».

Организационно-техническая подготовка монтажа. Организация монтажной площадки. Монтажные работы. Средства малой механизации. Пуско-наладочные работы в условиях Крайнего Севера.

##### 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	2	-	-	Общие сведения. Надежность оборудования и технологических линий. Ремонтопригодность оборудования.
2		2	-	-	Износ оборудования. Повреждения оборудования.
3	2	2	-	-	Бережливое производство.
4		1	-	-	Быстрая переналадка «SMED».
5		1	-	-	Тотальное обслуживание оборудования «TPM».
6	3	2	-	-	Способы восстановления деталей. Сварка. Наплавка. Металлизация. Методы электролитического восстановления деталей.
7		2	-	-	Обработка деталей на ремонтные размеры.
8		2	-	-	Балансировка вращающихся деталей.
9	4	2	-	-	Организация ремонтной службы предприятия. Ремонт в условиях низких температур
10		2	-	-	Система технического обслуживания и ремонта. Планирование капитальных ремонтов
11		2	-	-	Оптимизация ремонта оборудования
12	5	2	-	-	Подготовка оборудования к ремонту
13		2	-	-	Ремонт реакционных аппаратов
14		2	-	-	Ремонт теплообменных аппаратов
15		1	-	-	Ремонт колонных аппаратов
16		1	-	-	Ремонт насосно-компрессорного оборудования
17	6	2	-	-	Организационно-техническая подготовка монтажа. Организация монтажной площадки.
18		2	-	-	Монтажные работы. Средства малой механизации.
Итого:		32	-	-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Определение количества запасных деталей для ремонта машин
2		2	-	-	Износ оборудования
3	3	5	-	-	Восстановление деталей
4		5	-	-	Балансировка вращающихся деталей
5		4	-	-	Ремонт реакционных, теплообменных, колонных и емкостных аппаратов, насосно-компрессорного оборудования
6		4	-	-	Выполнение виртуальной лабораторной работы «Регулирование режима работы центробежной насосной установки»
7		4	-	-	Виртуальная лабораторная работа «Нормальные



					испытания центробежных насосов»
8	6	6	-	-	Расчет монтажных средств и устройств
Итого:		32	-	-	-

### 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	3	3	-	-	Определение технологических параметров процессов восстановления деталей	Творческое задание
2		3	-	-	Диагностика дефектов и восстановление деталей машин и оборудования	Устный опрос
3		4			Балансировка вращающихся деталей	Выполнение письменной работы
4	4	5	-	-	Подготовка к текущему тестированию № 1	Тест
5	5	9	-	-	Расчет такелажной оснастки при монтаже оборудования	Выполнение письменной работы
6	6	10	-	-	Выбор грузоподъемных средств для монтажа оборудования	Выполнение письменной работы
7	5-6	5			Подготовка к текущему тестированию № 2	Тест
8	1-6	5	-	-	Подготовка к итоговому тестированию	Тест
9	Экзамен	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		80	-	-	-	-

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

- Проблемно-ориентированный подход;
- Лекция - визуализация;
- Работа в малых группах.

### 6. Тематика курсовых 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	Выполнение практической работы «Износ оборудования»	10
2	Выполнение творческого задания «Восстановление деталей и узлов»	5
3	Устный опрос по теме «Диагностика дефектов и восстановление деталей машин и оборудования»	5
4	Текущее тестирование № 1	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение виртуальной лабораторной работы «Центровка насосного агрегата»	4
2	Выполнение практической (письменной) работы «Балансировка вращающихся деталей»	10
3	Выполнение виртуальной лабораторной работы «Регулирование режима работы центробежной насосной установки»	4
4	Выполнение виртуальной лабораторной работы «Нормальные испытания центробежных насосов»	4
5	Выполнение практической (письменной) работы «Расчет монтажных средств и устройств» № 2,3	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	32
3 текущая аттестация		
1	Выполнение творческого задания «Разъемные и неразъемные соединения элементов оборудования»	10
2	Текущее тестирование № 2	10
3	Тест	18
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	38
	<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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ» (urait.ru);
- ЭБС «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

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

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON
4. Лабораторная работа "Нормальные испытания центробежных насосов"
5. Лабораторная работа "Регулирование режима работы центробежной насосной установки"

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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 программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли	<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. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны). Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер(ы) в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны). Программное обеспечение:</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 808, 810, 812, 704, 710, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1004, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 904, 803, 804, 808, 810, 812, 815, 824, 704, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)</p>

	Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON, Лабораторная работа "Нормальные испытания центробежных насосов", Лабораторная работа "Регулирование режима работы центробежной насосной установки"
--	---

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Для закрепления теоретических основ и получения практических навыков при ремонте оборудования, включающего комплекс работ, направленных на предотвращение износа, а также на частичное или полное восстановление механических свойств, размеров и форм как отдельных деталей и узлов, так и всего оборудования, студентом выполняется практическая работа.

Практическая работа выполняется в виде отдельного труда, оформленная по ГОСТ, содержит титульный лист, основные теоретические выкладки, задание и его расчет с пояснениями, необходимые схемы или рисунки, список используемой литературы. Исходные данные для расчета приведены в конце методических указаний.

Более подробные указания приведены в методических указаниях, учебном пособии к практическим занятиям:

1. Расчет монтажных средств и устройств: методические указания к практическим занятиям и выполнению контрольных работ для обучающихся направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» всех форм обучения. Часть 1.

2. Расчет монтажных средств и устройств: методические указания к практическим занятиям и выполнению контрольных работ для обучающихся направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» всех форм обучения. Часть 2.

3. Балансировка вращающихся деталей центрование агрегатов: методические указания к практическим занятиям и выполнению контрольных работ для обучающихся направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» всех форм обучения.

4. Ремонт и надежность оборудования предприятий нефтегазопереработки : учебное пособие / ТИУ ; сост.: А. Г. Мозырев, М. Ф. Жданович. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 129 с- Текст : непосредственный.

5. Компрессоры нефтегазовой промышленности : учебное пособие / М. Ф. Жданович, А. Г. Мозырев, О. О. Майорова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 110 с- Текст : непосредственный.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Целью самостоятельной работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и нормативной документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- овладение знаниями;
- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;

- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивает: закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий; формирование навыков работы с периодической, научно-экономической литературой и нормативной документацией; формирование навыков анализа работы структурного подразделения;

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Более подробные указания приведены в методических указаниях по организации самостоятельной работы: Техническое обслуживание и ремонт оборудования : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся для обучающихся по направлению подготовки 18.03.02 Энерго – и ресурсосберегающие процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения.

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

Дисциплина: Техническое обслуживание и ремонт оборудования

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-5	ПКС-5.1 Обеспечивает техническое обслуживание, профилактический осмотр и ремонт оборудования нефтегазопереработки	Знать: 31 устройства узлов и агрегатов оборудования нефтегазопереработки	Не знает устройства узлов и агрегатов оборудования нефтегазопереработки	Знаком с необходимым минимумом по устройству узлов и агрегатов оборудования нефтегазопереработки	Демонстрирует исчерпывающие знания об устройствах узлов и агрегатов оборудования нефтегазопереработки	Демонстрирует исчерпывающие знания об устройствах узлов и агрегатов оборудования нефтегазопереработки
		Уметь: У1 составлять нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	Не умеет оставлять нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	Испытывает затруднения в составлении нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	Способен правильно составлять нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	В совершенстве понимает и умеет составлять нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	Не обладает навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	Понимает суть выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	Корректно излагает суть принципа выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	Корректно излагает суть принципа выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, характеризует в общих чертах особенности его ремонта и обслуживания. Способен оценить основные виды работ и принципы работы специалистов при проведении ремонта и обслуживания оборудования
	ПКС-5.2 Осуществляет контроль качества ремонтных работ технологического оборудования	Знать: 32 основные методы неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования	Не обладает основными знаниями методов неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования	Знаком с необходимым минимумом знаний о методах неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания о методах неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования, но допускает небольшие неточности	Демонстрирует исчерпывающие знания о методах неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 выполнять контроль за выполнением качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования	Не умеет проводить контроль качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования	Способен в целом выполнять контроль качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования	Способен корректно подобрать методику за выполнением контроля качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования	Способен логически корректно подобрать методику за выполнением контроля качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования, а также применять методы неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования
		Владеть: В2 навыками организация работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования	Не имеет опыта знаний применения навыков по организации работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования	Имеет ограниченный опыт знаний применения навыков по организации работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования	Хорошо владеет знаниями применения навыков по организации работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования	Демонстрирует в совершенстве знания применения навыков по организации работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования



Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-5.3 Обеспечивает предупреждение и устранение причин отказа технологического оборудования	Знать: 33 требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций	Не может воспроизвести требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций	Знаком с необходимым минимумом по требованиям законодательным, нормативным правовым и локальным актам, инструкциям	Точно воспроизводит требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций	Точно воспроизводит требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций. Описывает наиболее значимые нормативно-правовые документы, включающие технические и организационные работы по ремонту и обслуживанию оборудования
		Уметь: У3 составлять технологическую карту ППР на ремонт технологического оборудования	Не умеет составлять технологическую карту ППР на ремонт технологического оборудования	Имеет ограниченный опыт в составлении технологической карты ППР на ремонт технологического оборудования	Способен корректно составлять технологическую карту ППР на ремонт технологического оборудования	Способен логически корректно сформулировать собственную точку зрения при составлении технологических карт ППР по ремонту технологического оборудования
		Владеть: В3 навыками разработки организационных и профилактических мероприятий по организации технического обслуживания, текущего и капитального ремонта	Не имеет опыта знаний по разработке организационных и профилактических мероприятий по организации технического обслуживания, текущего и капитального ремонта	Имеет ограниченный опыт знаний разработки организационных и профилактических мероприятий по организации технического обслуживания, текущего и капитального ремонта	Хорошо владеет знаниями разработки организационных и профилактических мероприятий по организации технического обслуживания, текущего и капитального ремонта	Демонстрирует в совершенстве знания разработки организационных и профилактических мероприятий по организации технического обслуживания, текущего и капитального ремонта

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6	ПКС-6.3 Обеспечивает соблюдение технических условий, инструкций и других руководящих материалов при эксплуатации технологического оборудования	Знать: З1 требования производственных инструкций по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования на установке	Не знает требования производственных инструкций по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования на установке	Знаком с необходимым минимумом требований производственных инструкций по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования на установке	Точно воспроизводит требования по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	Точно воспроизводит требования по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Описывает наиболее значимые мероприятия включающие технические и организационные работы по ремонту и техническому обслуживанию оборудования
		Уметь: У4 обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту	Не умеет применять знания по обеспечению подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту	Способен при обсуждении применить знания умений по обеспечению подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту	Способен верно применить знания умений по обеспечению подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту	На основе технической документации может применить знания умений по обеспечению подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту
		Владеть: В4 навыками использования руководящих материалов, инструкций по ремонту технологического оборудования	Не владеет с навыками использования руководящих материалов, инструкций по ремонту технологического оборудования	Способен применять руководящие материалы, инструкции по ремонту технологического оборудования	Хорошо владеет навыками использования руководящих материалов, инструкций по ремонту технологического оборудования	Демонстрирует в совершенстве навыки использования руководящих материалов, инструкций по ремонту технологического оборудования

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанные	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Поникаров И. И. Конструирование и расчет элементов химического оборудования : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 240801 "Машины и аппараты химических производств" и 130603 "Оборудование нефтегазопереработки" / И. И. Поникаров, С. И. Поникаров. - Москва : Альфа-М, 2010. - 379 с. - Текст : непосредственный.	15	30	100	-
2	Леонтьев, А. П. Ремонт и надежность оборудования предприятий нефтегазопереработки : учебное пособие / А. П. Леонтьев, С. А. Леонтьев, А. Г. Мозырев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2006. - 91 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	55+ЭР*	30	100	+
3	Мозырев, А. Г. Неразрушающий контроль и диагностика химического оборудования : учебное пособие / А. Г. Мозырев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 84 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	1+ЭР*	30	100	+
4	Ремонт и надежность оборудования предприятий нефтегазопереработки : учебное пособие / ТИУ ; сост.: А. Г. Мозырев, М. Ф. Жданович. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 129 с. - Текст : непосредственный.	1+ЭР*	30	100	+
5	Жданович, М. Ф. Компрессоры нефтегазовой промышленности : учебное пособие / М. Ф. Жданович, А. Г. Мозырев, О. О. Майорова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 110 с. - Текст : непосредственный.	12+ЭР*	30	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>