

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 25.08.2025 10:41:54

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПНГ

_____ А. Г. Мозырев

«_____» _____ 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 рассмотрена
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»
Протокол № 9 от 22.03.2023 г.

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;

умение

- 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	ПКС-5.1 Обеспечивает	Знать: 31 устройства узлов и агрегатов

принимать участие в техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	техническое обслуживание, профилактический осмотр и ремонт оборудования нефтегазопереработки	оборудования нефтегазопереработки
		Уметь: У1 составлять нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования
	ПКС-5.2 Осуществляет контроль качества ремонтных работ технологического оборудования	Владеть: В1 навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования
		Знать: 32 основные методы неразрушающего контроля для проверки качества технического состояния оборудования
		Уметь: У2 выполнять контроль за выполнением качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования
	ПКС-5.3Обеспечивает предупреждение и устранение причин отказа технологического оборудования	Владеть: В2 навыками организация работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования
Знать: 33 требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций		
Уметь: У3 составлять технологическую карту ППР на ремонт технологического оборудования.		
ПКС-6 Способен к обеспечению надёжной и безопасной работы и технической эксплуатации технологического оборудования	ПКС-6.3 Обеспечивает соблюдение технических условий, инструкций и других руководящих материалов при эксплуатации технологического оборудования	Владеть: В3 навыками разработки организационных и профилактических мероприятий по организации технического обслуживания, текущего и капитального ремонта
		Знать: 34 требования производственных инструкций по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования на установке
		Уметь: У4 обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту
		Владеть: В4 навыками использования руководящих материалов, инструкций по ремонту технологического оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

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	4/8	26	26	-	65	27	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	4	8	-	13	25	ПКС-5.1	Письменная работа № 1 (Приложение 2)
									Творческое задание № 1 (Приложение 4)
4	4	Система планово-предупредительного ремонта	4	-	-	15	19	ПКС-5.3	Текущее тестирование №1 (Приложение 5)
5	5	Ремонт основного оборудования	6	8	-	18	32	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	-	18	28	ПКС-5.2	Письменная работа № 3 (Приложение 2)
									Текущее тестирование №2 (Приложение 5)
7	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3, ПКС-6.3	Вопросы к экзамену (Приложение 6)
Итого:			26	26	-	92	144		

Заочная форма обучения (ЗФО)

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. Ремонтпригодность оборудования.
2		2	-	-	Износ оборудования. Повреждения оборудования.
3		2	-	-	Бережливое производство.
4	2	1	-	-	Быстрая переналадка «SMED».
5		1	-	-	Тотальное обслуживание оборудования «TPM».
6	3	1	-	-	Способы восстановления деталей. Сварка. Наплавка. Металлизация. Методы электролитического восстановления деталей.
7		1	-	-	Обработка деталей на ремонтные размеры.

8		2			Балансировка вращающихся деталей.
9	4	1	-	-	Организация ремонтной службы предприятия. Ремонт в условиях низких температур
10		2	-	-	Система технического обслуживания и ремонта. Планирование капитальных ремонтов
11		1	-	-	Оптимизация ремонта оборудования
12	5	2	-	-	Подготовка оборудования к ремонту.
13		1	-	-	Ремонт реакционных аппаратов
14		1	-	-	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:		26	-	-	-

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	2	-	-	Восстановление деталей
4		2	-	-	Балансировка вращающихся деталей
5		4	-	-	Ремонт реакционных, теплообменных, колонных и емкостных аппаратов, насосно-компрессорного оборудования
6	5	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:		26	-	-	-

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	4	-	-	Определение технологических пара-	Творческое задание

					метров процессов восстановления деталей	
2		4	-	-	Диагностика дефектов и восстановление деталей машин и оборудования	Устный опрос
3		5			Балансировка вращающихся деталей	Выполнение письменной работы
4	4	12	-	-	Подготовка к текущему тестированию № 1	Тест
5	5	14	-	-	Расчет такелажной оснастки при монтаже оборудования	Выполнение письменной работы
6	6	16	-	-	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	27	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		92	-	-	-	-

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 творческого задания № 1	5
2	Выполнение творческого задания № 2	10
3	Устный опрос по теме «Диагностика дефектов и восстановление деталей машин и оборудования»	5
4	Текущее тестирование № 1	20

5	Выполнение практической (письменной) работы «Балансировка вращающихся деталей»	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практической (письменной) работы «Расчет монтажных средств и устройств» № 2,3	10
2	Выполнение виртуальной лабораторной работы «Регулирование режима работы центробежной насосной установки»	5
3	Выполнение виртуальной лабораторной работы «Нормальные испытания центробежных насосов»	5
4	Выполнение творческого задания № 3	10
5	Текущее тестирование № 2	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>.

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.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности,	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной
-------	---	--	--

	(модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	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	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). 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).	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием

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

Направленность (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 составлять 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
		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
		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
		ПКС-5.2 Осуществляет контроль 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
		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
	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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		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
ПКС-6	ПКС-6.3 Обеспечивает соблюдение технических условий, инструкций и других руководящих материалов при эксплуатации технологического оборудования	Знать: 31 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		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

Направленность (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 указанную литературу	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. - URL: https://clck.ru/3F8rLo . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ. - Текст : непосредственный.	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. - URL: https://clck.ru/3ExmmY . - Режим доступа: для автор. пользователей	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. : ил. - URL: https://clck.ru/3EiA6w . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ. - 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. - URL: https://clck.ru/3Eimve . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ. - Текст : непосредственный.	12+ЭР*	30	100	+

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

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии для набора 2025 года

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация наименований лекционных занятий и практических работ в рамках рабочей программы, трудоемкость в з.е. и семестры изучения дисциплины остаются прежними.	1. Дополнить тематику лекционных занятий п. 5.2.1, раздел 1: Нормативно- правовые акты в области промышленной безопасности опасных производственных объектов нефтегазоперерабатывающих и нефтехимических производств: Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011), утверждённый решением Комиссии Таможенного Союза от 18 октября 2011 № 825; Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), утверждённый решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41; Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2020 г. № 2168 ; Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 536; Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 1 декабря 2020 г. № 478; Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 533; Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасной

	эксплуатации технологических трубопроводов», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 декабря 2021 г. № 444; Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 528. 2. Дополнить тематику лекционных занятий п. 5.2.2 (таблица 5.2.1 – п.2), раздел 1: Нормативно- правовые акты в области промышленной безопасности опасных производственных объектов нефтегазоперерабатывающих. 3. Внести изменения в тематику лекционных занятий п. 5.2.1, п.5.2.2 (Таблица 5.2.1 – п.14), раздел 5: Ремонт реакционных, теплообменных, колонных, емкостных аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, заменить на: Ремонт реакционных, теплообменных (кожухотрубчатых, пластинчатых в т.ч. по типу К-Вос, спиральных), колонных, емкостных аппаратов, насосно- компрессорного оборудования. 4. Дополнить тематику лекционных занятий п. 5.2.1, п. 5.2.2 (Таблица 5.2.1 – п.12), раздел 5: Основные дефекты. Документация. 5. Дополнить тематику лекционных занятий п. 5.2.1, п. 5.2.2 (Таблица 5.2.1 – п.16), раздел 5: Ремонт трубопроводной арматуры. 6. Дополнить тематику лекционных занятий п. 5.2.1, п. 5.2.2 (Таблица 5.2.1 – п.17), раздел 6: Требования к качеству работ. 7. Внести изменения в тематику практических работ п.5.2.2 (Таблица 5.2.2 – п.4), раздел 3: Балансировка вращающихся деталей, заменить на: Балансировка вращающихся деталей, центровка.
--	--

Дополнения и изменения внес:

Доцент, канд.техн.наук, доцент _____ А.Г. Мозырев

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа».

Заведующий кафедрой _____ А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ А.Г. Мозырев

«13» февраля 2025 г.

Лист согласования 00ДО-0000810032

Внутренний документ "Техническое обслуживание и ремонт
оборудования отрасли_2025_18.03.02_МХПб"

Документ подготовил: Майорова Ольга Олеговна

Документ подписал: Мозырев Андрей Геннадьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		