

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(51827) Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятий

Направление подготовки (специальность): **15.04.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность: **магистерская программа «Эксплуатация и обеспечение надежности объектов нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Технологические машины и оборудование (ТМО);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Бикмухаметова М.А., доцент, канд.экон.наук

Рецензент

_____ Рубцов А.В., доцент, канд.техн.наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование (ТМО);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.05.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой

Технологические машины и оборудование (ТМО)_____ С.В. Чертовских

Технологические машины и оборудование (ТМО)_____ И.Р. Кузеев

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО_____ И.Р. Кузеев

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Надежность технических систем

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Изменение свойств конструкционных материалов в процессе эксплуатации; Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа; Техническая документация

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
2	4	144	46	98	экзамен;
ИТОГО:	4	144	46	98	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию машиностроения	ПК-3-ММО34-23-2
2	Способен организовывать сервисную поддержку продукции машиностроения	ПК-5-ММО34-23-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3-ММО34-23	ПК-3.3 способен разрабатывать ремонтную конструкторскую документацию	З(ПК-3-ММО34-23)	Знать: нормативно - техническую документацию по обеспечению работоспособности техно-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			логического оборудования опасных производственных объектов
		У(ПК-3-ММО34-23)	Уметь: пользоваться нормативно-технической и эксплуатационной документацией по составлению планов-графиков на ремонт, систематизировать и структурировать информацию по обеспечению работоспособности объектов
		В(ПК-3-ММО34-23)	Владеть: навыками составления дефектных ведомостей и технологических карт на ремонт оборудования
ПК-5-ММО34-23	ПК-5.3 способен организовывать сервисное обслуживание и ремонт продукции машиностроения	З(ПК-5-ММО34-23)	Знать: основные направления технического сервиса производственного предприятия, номенклатуру и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию технологического оборудования.
		У(ПК-5-ММО34-23)	Уметь: составлять техническое задание на выполнение отдельных видов технического сервиса, определять трудоемкость ремонтных работ, выполнять анализ превентивных мероприятий по обеспечению работоспособности технологического оборудования
		В(ПК-5-ММО34-23)	Владеть: навыками составления исполнительной документации по обеспечению

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			нию работоспособности оборудования

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46		46										
лекции (всего)	16		16										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	20		20										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	4		4										
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6		6										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	98		98										
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	75		75										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												

освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144		144										

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Технический сервис на производственных предприятиях	2	2			27	29	З(ПК-5-ММО34-23) З(ПК-3-ММО34-23)
2	Обеспечение работоспособности технологического оборудования	2	10	14	4	48	76	У(ПК-5-ММО34-23) В(ПК-5-ММО34-23)
3	Ремонтная документация производственных предприятий	2	4	6		23	33	У(ПК-3-ММО34-23) В(ПК-3-ММО34-23)
ИТОГО:			16	20	4	98	138	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы
-------	---------------	---------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Технический сервис на производственных предприятиях	Технический сервис на предприятиях по переработке углеводородного сырья: назначение, виды и услуги Рассмотрены виды технического сервиса на предприятиях по переработке углеводородного сырья как опасных производственных объектов. Выделены основные виды сервиса, направленные на обеспечение работоспособности и безопасную эксплуатацию технологического оборудования.	2		
2	2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	Организация ремонта и технического обслуживания на предприятиях нефтепереработки, нефтехимии и газопереработки Рассмотрены структуры предприятий топливно-энергетического комплекса. Выделены инженерные подразделения, отвечающие за обеспечение работоспособности технологического оборудования. Представлены функциональное назначение и взаимодействие между инженерными подразделениями, основная исполнительная документация подразделений.	4		

		ний. Отдельное внимание уделено Федеральным законам, нормативно-технической и справочной документации.			
3	2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	Ремонт технологического оборудования и динамических машин Представлены виды сосудов и аппаратов под давлением, функционирующих на опасных производственных объектах. Рассмотрены порядок проведения ревизии, ремонта и испытания технологического оборудования. Отдельное внимание уделено ремонту нагревательных печей, ревизии и отбраковке элементов печи. Выделены виды и особенности ремонта динамического оборудования.	4		
4	2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	Ремонт технологических трубопроводов и арматуры Рассмотрены виды технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры, их классификации, материальное исполнение, эксплуатационные дефекты. Представлен порядок проведения ревизии, ремонтных работ и испытаний технологических трубопроводов и арматуры.	2		
5	3-Ремонтная документация произ-	Основные документы по ре-	2		

	водственных предприятий	монтажу и надежности оборудования: виды и назначение. Представлена систематизация нормативно-технических и исполнительных документов по ремонту и надежности оборудования. Рассмотрена обоснованность разработки дополнительных сопроводительных документов.			
6	3-Ремонтная документация производственных предприятий	Разработка исполнительной документации: планов-графиков, технологических карт и дефектных ведомостей на ремонт оборудования. Представлено обоснование и значимость исполнительной документации по ремонту и контролю качества ремонтных работ технологического оборудования.	2		
	-	ИТОГО:	16		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	1	Разборка-сборка центробежного насоса. ВИК деталей и балансировка ротора насоса. На лабораторной работе обучающиеся разбирают натурную модель	4		

		центробежного насоса, проводят ревизию с применением ВИКа, оформляют документально результаты ревизии (по форме), производят балансировку ротора и последующую сборку насоса.			
-		ИТОГО:	4		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	1	Разработка адаптационной карты контроля нового сотрудника в должности На практическом занятии каждый магистрант в соответствии с вариантом разрабатывает адаптационную карту контроля нового сотрудника в должности. Адаптационная карта содержит план и результаты работы по первоначальному обучению, а также инструменты контроля введения в должность.	2		
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	2	Схема взаимодействия службы глав-	2		

		ного механика с подразделениями предприятия На практическом занятии в соответствии с вариантом обучающийся составляет схему документооборота взаимодействия службы главного механика с инженерными подразделениями предприятия.			
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	3	Составление плана графика на ремонт технологической установки На практическом занятии на основании информации из паспортов, заключения ЭПБ, графиков ГИ/ПИ технологического оборудования составить график вывода установки на остановочный ремонт.	2		
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	4	Разработка плана-графика на ремонт динамического оборудования На практическом занятии на основании информации из паспорта оборудования, заключения ЭПБ, планов гидро/пневмо испытаний и другой информации разработать план-график ремонта динамического оборудования.	2		

		Работа проводится по вариантам.			
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	5	Разработка технологической карты на ремонт оборудования На практическом занятии обучающийся разрабатывается, в соответствии с вариантом, технологическую карту на ремонт или отдельную ремонтную операцию.	4		
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	6	Разработка превентивных мероприятий по обеспечению работоспособности технологического оборудования На практическом занятии обучающийся разрабатывает причинно-следственную связь образования отказа и обосновывает проведение превентивных мероприятий.	2		
3-Ремонтная документация производственных предприятий	3	Разработка дефектных ведомостей на ремонт технологического оборудования На практическом занятии в соответствии с вариантом обучающийся разрабатывают дефектную ведомость на ремонт технологического оборудования. Необходимая информация по объекту представлена в методическом	6		

		указании.			
-		ИТОГО:	20		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Технический сервис на производственных предприятиях	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	27		
2-Обеспечение работоспособности технологического оборудования	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	48		
3-Ремонтная документация производственных предприятий	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		
-	ИТОГО:	98		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Технический сервис на производственных предприятиях

Аудит производственной деятельности как вид технического сервиса производственного предприятия

Раздел 2. Обеспечение работоспособности технологического оборудования

Системы ремонта в мировой практике. Цифровые решения по обеспечению работоспособности и контролю за эксплуатацией технологического оборудования.

Раздел 3. Ремонтная документация производственных предприятий

Нормативно-техническая документация по сбору информации по надежности оборудования. Виды руководящей и исполнительной документации на машиностроительных предприятиях, поставляющих оборудования на предприятия топливно-энергетического комплекса Российской Федерации

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
Информационная сеть «ТехЭксперт»	http://www.cntd.ru/
Информационно-правовой портал Гарант.ру	http://www.garant.ru/
Консультант +	http://www.consultant-urist.ru/
Консультант-плюс	http://www.consultant.ru/
Национальная электронная библиотека	http://нэб.пф/
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Свободная энциклопедия	https://www.wikipedia.org/
Система нормативов NormaCS	http://normacs.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронная библиотечная система eLIBRARY	http://elibrary.ru/
Электронная библиотечная система издательства «ИНФРА-М»	http://znanium.com/
Электронная библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1);Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер АТОЛ RP-326-USE черный Rev.6(3);Ящик каталожный 40 ячеек(5);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	7-A10	Доска одноэлементная для мела 1500*1000мм(1);Нагреватель индукционный Baltech HI-1610(1);Пресс автоматический гидравлический TOP TECH(1);Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X05 1024*768(1);Станок балансировочный BM050(1);Стол лабораторный высокий(4);Установка по удалению нефтяных загрязнений(1);Шкаф для документов(1);Шкаф для одежды"Лидер"(1);Стол, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	7-301	Доска одноэлементная для мела 1500*1000мм(2);Комплект демонстрационного оборудования Projector-300(1);Системный блок ПК Core-2(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями,

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 23.11.2020, Поставщик: ООО «Компарекс»
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
3	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
4	КОМПАС 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Ас-кон-Уфа"
5	Компас 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Ас-кон-Уфа"
6	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
7	ПС "Пассат"	Дата выдачи лицензии 21.11.2007, Поставщик: ООО НТП «Трубопровод»
8	Техэксперт	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО "Информация Будущего"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (51827)(51827)Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятийНаправление подготовки (специальность): 15.04.02 Технологические машины и оборудованиеНаправленность: магистерская программа «Эксплуатация и обеспечение надежности объектов нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологические машины и оборудование (ТМО);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	2			Бикмухаметова, М. А. Технический сервис и ремонт технологического оборудования предприятий нефтегазопереработки : учебное пособие / М. А. Бикмухаметова, Э. М. Мусабиров ; УГНТУ, каф. ТМО. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 7,70 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TMO/Bikmukhametova16654.pdf . - Текст : электронный.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	2			Контроль качества технического сервиса : учебное пособие / УГНТУ, каф. ТМО ; сост.: М. А. Бикмухаметова, Т. В. Канунникова. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 1,41 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TMO/Bikmukhametova15810.pdf . - Текст : электронный.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Бикмухаметова М.А., доцент, канд.экон.наук

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (51827)(51827)Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятий

Направление подготовки (специальность): 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность магистерская программа«Эксплуатация и обеспечение надежности объектов нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологические машины и оборудование (ТМО);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения лабораторных работ;	2			Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ на тему: "Разборка-сборка центробежного насоса. ВИК деталей насоса", "Балансировка роторов динамического оборудования" по дисциплине "Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятий" направления подготовки 15.04.02 "Технологические машины и оборудование" / УГНТУ, каф. ТМО ; сост.: М. А. Бикмухаметова, Э. М. Мусабиров. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 1,65 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TMO/Bikmukhametova17068.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
------------------------------------	---	--	--	--	---	---	---	------

Для выполнения практических занятий;	2			Разработка ремонтной документации : учебно-методическое пособие для практических занятий по дисциплине "Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятий" направления подготовки 15.04.02. "Технологические машины и оборудование" / УГНТУ, каф. ТМО ; сост.: М. А. Бикмухаметова, Э. М. Мусабиров. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 1,04 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TMO/Bikmukhametova17102.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Бикмухаметова М.А., доцент, канд.экон.наук

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев

29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(51827) Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятий**

Направление подготовки (специальность): 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: магистерская программа «Эксплуатация и обеспечение надежности объектов нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологические машины и оборудование (ТМО);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Бикмухаметова М.А., доцент, канд.экон.наук

—
Рецензент

_____ Рубцов А.В., доцент, канд.техн.наук

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Технологические машины и оборудование (ТМО);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.05.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой Технологические машины и оборудование (ТМО);_____И.Р. Кузеев

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО_____И.Р. Кузеев

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Технический сервис на производственных предприятиях	З(ПК-3-ММО34-23)	нормативно - техническую документацию по обеспечению работоспособности технологического оборудования опасных производственных объектов	ПК-3.3 способен разрабатывать ремонтную конструкторскую документацию	перечисляет основную нормативно- техническую документацию по обеспечению работоспособности технологического оборудования опасных производственных объектов	Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ПК-5-ММО34-23)	основные направления технического сервиса производственного предприятия, номенклатуру и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию технологического оборудования.	ПК-5.3 способен организовывать сервисное обслуживание и ремонт продукции машиностроения	перечисляет основные направления технического сервиса производственного предприятия, номенклатуру и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию технологического оборудования.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
3	Обеспечение работоспособности технологического оборудования	В(ПК-5-ММО34-23)		ПК-5.3 способен организовывать сервисное обслуживание и ремонт продукции машиностроения	навыками составления рабочей и исполнительной документации по обеспечению работоспособности оборудования	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-5-ММО34-23)		ПК-5.3 способен организовывать сервисное	анализирует информацию из сферы ремонта	Письменный и

				обслуживание и ремонт продукции машиностроения	и эксплуатации, нормативную документацию в целях разработки рабочей документации по ремонту и техническому обслуживанию оборудования и превентивных мероприятий по обеспечению работоспособности технологического оборудования	устный опрос
5	Ремонтная документация производственных предприятий	В(ПК-3-ММО34-23)	нормативно - техническую документацию по обеспечению работоспособности технологического оборудования опасных производственных объектов	ПК-3.3 способен разрабатывать ремонтную конструкторскую документацию	владеет навыками разработки отдельных рабочих документов по техническому сервису, составлению дефектных ведомостей и технологических карт на ремонтные операции	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-3-ММО34-23)		ПК-3.3 способен разрабатывать ремонтную конструкторскую документацию	анализирует и подготавливает информацию из сферы ремонта и эксплуатации для составления планов -графиков по ремонту технологического оборудования	Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений при-	Темы, задания для выполне-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если лабора-

		менять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	ния ла-бораторных работ; вопросы и требования к их защите	торная работа выполнена в соответствии с расписанием, предоставлен отчет в соответствии с установленными требованиями по оформлению работы, даны правильные ответы на вопросы оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена в соответствии с расписанием, предоставлен отчет в соответствии с установленными требованиями по оформлению работы, в ответах на вопросы допущены ошибки оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена несвоевременно, предоставлен отчет с нарушением установленных требований по оформлению работы оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если работа не выполнена
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если полностью раскрывает тему вопроса, знает основные термины и определения по изучаемой дисциплине, знает основные нормативные документы по обеспечению работоспособности технологического оборудования, виды технического сервиса на предприятиях нефтегазопереработки, рабочую и исполнительную документацию по видам технического сервиса оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если раскрывает тему вопроса, допускает незначительные ошибки в терминологии дисциплины, знает основные нормативные документы по обеспечению работоспособности технологического оборудования, виды технического сервиса на предприятиях нефтегазопереработки, допускает ошибки в интерпретации рабочей и исполнительной документации по видам технического сервиса оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если имеет общее представление по теме вопроса, путается в терминах и определениях по данной дисциплине, допускает ошибки в интерпретации рабочей и исполнительной документации оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если не имеет никакого представления по теме вопроса
3	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов 90% и больше оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов составляет 76-89% оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов составляет 61-75% оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов менее 61%

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов для письменного и устного опроса:

1. В чем заключается сущность технического сервиса?
2. Дайте определение терминам «ремонт» и «ремонтопригодность».
3. Техническое обслуживание технологического оборудования: назначение, виды работ, исполнитель работ.
4. От каких факторов зависит структура ремонтных служб?
5. Назовите задачи службы главного механика.
6. Сущность и описание основной стратегии ремонта на нефтегазоперерабатывающих предприятиях.
7. Виды работ при техническом обслуживании.
8. В чем заключается регулировка отдельных частей оборудования при плановом техническом обслуживании?
9. В соответствии с каким документом выполняется регламентированное техническое обслуживание?
10. Какие работы относятся к регламентированному, а какие к нерегламентированному техническому обслуживанию?
11. Кем может осуществляться ремонт технологического оборудования?
12. Чем определяется периодичность и состав ремонтных работ?
13. Дайте определение термину система ТОиР и информационная система ТОиР.
14. Основные принципы информационной системы ТОиР.
15. Чем определяется трудоемкость ремонта?
16. Что такое стоимость ремонтных работ?
17. Назовите периоды ремонта технологического оборудования.
18. Какими факторами определяется периодичность ремонта колонного оборудования?
19. Какая колонна является царговой?
20. Назовите основные места образования и виды дефектов в колонных аппаратах.
21. Какие основные способы исправления дефектов технологического оборудования?
22. В каких случаях штуцер подлежит замене?
23. В каких случаях проводятся пневмоиспытания?
24. Назовите основные этапы работ по ремонту тарелок.
25. Какие существуют виды теплообменного оборудования?
26. Перечислите основные этапы ремонта теплообменников жесткой конструкции.
27. Какие существуют виды дефектов в теплообменных аппаратах?
28. Основные этапы ремонтных операций для теплообменников с плавающей головкой.
29. Описать основные этапы ремонта теплообменника «труба в трубе».
30. Какие среды применяются при промывке теплообменных аппаратов?
31. Какие дефекты характерны для теплообменного оборудования?
32. Что представляет собой конструкция центробежного насоса?
33. Опишите порядок разборки-сборки центробежного насоса.
34. Дефекты основных элементов центробежных насосов.
35. Для чего проводят статическую и динамическую балансировку?
36. Основные дефекты поршневых насосов.
37. Порядок подготовки насосов к ремонту.

38. Порядок разборки-сборки центробежного компрессора.
39. Дефекты основных элементов центробежных компрессоров.
40. Какие виды уплотнений существуют в центробежных компрессорах?
41. Как проводятся испытания центробежных компрессоров?
42. Планирование ремонта трубчатых печей.
43. Какие дефекты имеют место при эксплуатации в печных трубах?
44. В чем суть ревизии элементов трубчатой печи?
45. Из каких элементов состоит технологический трубопровод как сооружение?
46. Как классифицируются технологические трубопроводы в зависимости от класса опасности и параметров транспортируемой среды?
47. Какую опознавательную окраску имеют технологические трубопроводы транспортировки нефтепродуктов?
48. Характерные дефекты технологических трубопроводов.
49. Какие соединения называется фланцевыми? Как устраняются дефекты на поверхности фланцев
50. Как происходит притирка фланцев?
51. Какие существуют классы трубопроводной арматуры?
52. Дефекты предохранительных клапанов.
53. Какие существуют способы присоединения трубопроводной арматуры?
54. На основании каких документов определяется и устанавливается остаточный ресурс арматуры?
55. В каких местах проводятся замеры твердости материала трубопровода?
56. С какой целью проводятся металлографические исследования?
57. Какова разница между дефектоскопией и стилоскопированием?
58. Могут ли использоваться элементы трубопроводов без сертификатов и паспортов?
59. Какие испытания проводят после ремонта трубопроводов?
60. Что относится к ремонтным документам?
61. Какую информацию содержит «Руководство по ремонту»?
62. Какая документация разрабатывается на этапе планирования остановочного ремонта?
63. Какой документ является основанием для начала проведения остановочного ремонта?
64. Какие работы, связанные с ремонтом, проводятся в соответствии с технологическим регламентом объекта?
65. Какая информация служит основанием для составления планов- графиков на ремонт оборудования?

Вопрос 1: В чем заключается сущность технического сервиса?

Ответ: На нефтегазоперерабатывающих предприятиях используется большое количество технологического и машинного оборудования, которое участвует в выпуске товарной или другой продукции. Обеспечение работоспособности данного оборудования, обеспечивается проведением определенных своевременных и качественных услуг, а именно техническим обслуживанием и ремонтом. Эти услуги относятся к техническому сервису. Для каждого предприятия специфика технического сервиса отличается в зависимости от структуры предприятия, вида и типа оборудования, периода его эксплуатации, технологического режима эксплуатации, материального исполнения оборудования и т.д.

Также к техническому сервису относятся услуги, связанные с проведением на предприятии входного контроля материалов, в том числе и расходных, запасных частей и комплектующих, технического диагностирования и др., но основную долю технического сервиса составляют услуги по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

Вопрос 2: Назовите периоды ремонта технологического оборудования.

Ответ: Время, отведённое для ремонта, подразделяется на четыре периода:

– подготовительный – время, необходимое для остановки, откачки продуктов, чистки, пропарки, охлаждения, установки заглушек; выдачи разрешения на производство ремонтных работ;

- ремонтный – время, необходимое для выполнения всего объёма ремонта и сдачи установки под испытания на плотность и прочность;
- комплексные испытания – время, необходимое для испытаний на плотность и прочность и проверку работоспособности систем;
- заключительный – время, необходимое на пуск установки и вывод на нормальный технологический режим.

Продолжительности подготовительного и заключительного периода могут варьироваться без изменения общей продолжительности простоя в ремонте исходя из технического состояния оборудования, требований регламента, техники безопасности, конструктивных особенностей оборудования установки.

Вопрос 3: Какими факторами определяется периодичность ремонта колонного оборудования?

Ответ: Ремонт колонного оборудования предприятий нефтегазопереработки осуществляется согласно плану проведения ремонтов, утвержденному главным инженером предприятия. Периодичность ремонтов определяется следующими факторами:

- особенностью технологического процесса, протекающего в данном оборудовании, т.е. условиями протекания процессов износа и старения материалов оборудования. На эти процессы особое влияние оказывает коррозионная активность среды: давление и температура технологического процесса;
- показателями надежности отдельных видов оборудования, входящих в технологическую схему установки: межремонтный пробег насосов, компрессоров, мешалок и т.д., когда нет возможности или не предусмотрены резервные агрегаты;
- особенностями технологических связей между отдельными установками, когда готовые продукты или полуфабрикаты одних установок являются сырьем для других. Обычно на нефтеперерабатывающих предприятиях несколько установок жестко связаны между собой технологическими связями, и остановка одной установки на ремонт ведет к остановке другой. В этом случае график ремонтов разрабатывается таким образом, чтобы эти установки ремонтировались одновременно с минимальными потерями от простоя оборудования;
- графиком проведения технологических освидетельствований и гидравлических испытаний, периодичность которых проводится на основании паспортов заводов-изготовителя.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ на тему: "Разборка-сборка центробежного насоса. ВИК деталей насоса", "Балансировка роторов динамического оборудования" по дисциплине "Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятий" направления подготовки 15.04.02 "Технологические машины и оборудование" / УГНТУ, каф. ТМО ; сост.: М. А. Бикмухаметова, Э. М. Мусабилов. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 1,65 Мб. - Текст : электронный.

Лабораторная работа №1 «Разборка-сборка центробежного насоса. ВИК деталей насоса»

Цель работы:

- изучение порядка разборки-сборки центробежного насоса;
- выбор параметров и средств контроля;
- визуально- измерительный контроль (ВИК) деталей насоса.

Краткое описание работы:

- изучение методического указания по лабораторной работе;
- прослушивание краткой информации преподавателя (ассистента) по проведению работы и инструктажа по обеспечению техники безопасности при проведении лабораторной работы;
- разборка макета центробежного насоса;
- подготовка отдельных деталей к ревизии (дефектовке);

- выбор средств ВИКа для ревизии и проведение ревизии;
- оформление результатов работы в виде отчета и защита результатов лабораторной работы.

Лабораторная работа №2 «Балансировка роторов»

Цель работы:

- изучение порядка проведения динамической балансировки;
- подготовка оснастки для балансировки ротора;
- проведение динамической балансировки лабораторного ротора.

Краткое описание работы:

- изучение методического указания по лабораторной работе;
- прослушивание краткой информации преподавателя (ассистента) по проведению работы и инструктажа по обеспечению техники безопасности при проведении лабораторной работы;
- выбор ротора для балансировки, определение его параметров (вес, диаметр плоскостей балансировки, расстояние между плоскостями балансировки) и внесение результатов в блок динамической балансировки;
- выбор и обоснование оснастки, способа динамической балансировки (снятием или нанесением грузов) и частоты вращения ротора;
- проведение динамической балансировки на станке;
- оформление результатов работы в виде отчета и защита результатов лабораторной работы.

Перечень вопросов для выполнения лабораторных работ:

1. Порядок разборки центробежного насоса.
2. Подготовка центробежного насоса к ревизии.
3. Дефекты деталей центробежного насоса и методы устранения их устранения.
4. В чем суть балансировки ротора?
5. Основное отличие статической от динамической балансировки.
6. Требования безопасности при проведении статической балансировки.
7. Требования безопасности при проведении динамической балансировки.
8. Назовите методы неразрушающего контроля для оценки работоспособности машинного оборудования.
9. Достоинства и недостатки визуально-измерительного контроля.
10. Основные инструменты визуально-измерительного контроля.
11. Перечислите работы, проводимые в средний ремонт центробежного насоса.
12. Какая операция является заключительной при ремонте машинного оборудования?
13. Какие методы контроля применяются на производстве для оценки технического состояния оборудования и их узлов?
14. Назовите документы, отвечающие за контроль качества проведенных работ?
15. Назовите статистические методы контроля качества работ?

Вопрос 1: Достоинства и недостатки визуально-измерительного контроля.

Ответ: Визуально-измерительный контроль (ВИК) – самый простой и информативный метод контроля. Это единственный метод неразрушающего контроля, который может выполняться с использованием собственных органов зрения и простейших измерительных средств. Перед проведением ВИКа все детали (комплектующие) подвергаются чистке и промывке. Затем, при помощи оптических средств проводят дефектовку деталей.

ВИК относится к оптическому методу неразрушающего контроля. Основное достоинство этого метода – простота контроля, несложное оборудование, сравнительно малая трудоемкость. Основной недостаток – субъективный метод, зависит от опыта и квалификации диагноста. Также у этого метода недостаточно высокие достоверность и чувствительность. Поэтому, такой способ контроля применяют для поиска поверхностных дефектов (трещин, коррозионных и эрозионных повреждений, забоин, язв, открытых раковин, пор и др.); обнаружения мест разрушения элементов

конструкций, остаточной деформации скрытых или удаленных элементов конструкций, остаточной деформации скрытых или удаленных элементов конструкций, течей, загрязнений, а также различных посторонних предметов внутри закрытых конструкций.

Вопрос 2: Основные инструменты визуально- измерительного контроля.

Ответ: Инструменты визуально- измерительного контроля предназначены для измерения формы и размеров изделий и сварных соединений, угловых и линейных величин полуфабрикатов, деталей, сборочных единиц, сварных соединений, изделий, а также поверхностных дефектов, прошедшие метрологическую поверку. К таким инструментам относятся лупы измерительные, угольники поверочные 90° лекальные, штангенциркули и штангенрейсмасы, щупы, угломеры с нониусом, толщиномеры индикаторные, микрометры, шаблоны, в том числе универсальные (например, типа УШС по ТУ, радиусные, резьбовые и др. Каждый инструмент изготовлен в соответствии с определенным стандартом (ГОСТ) и периодически проходит метрологическую поверку.

Для измерения больших линейных размеров изделий или отклонений от формы и расположения поверхностей изделий применяются поверочные плиты, плоскопараллельные концевые меры длины с набором специальных принадлежностей и др., которые также имеют определенные требования по изготовлению и поверке.

Вопрос 3: Требования безопасности при проведении статической балансировки

Ответ: Кроме общих правил техники безопасности в лаборатории при проведении работы по статической балансировке ротора необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- стол с лабораторной установкой должен быть установлен надежно;
- перед выполнением работы необходимо отрегулировать и проверить горизонтальность призм;
- призмы должны быть снабжены ограничениями хода, при отсутствии стационарных ограждений необходимо пользоваться временными (из деревянных брусков);
- после окончания работы ротор необходимо снять с призм.

Тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Тесты:

*-правильный ответ первый (1)

1 Задание: К техническому сервису на предприятиях нефтепереработки относится

Ответы:

- ремонт технологического оборудования
- производство нефтепродукта
- производство технологического оборудования
- тестирование персонал на профпригодность

2 Задание: Техническое обслуживание сводится к

Ответы:

- соблюдению правил внутреннего распорядка на технологической установке
- составлению графиков на текущий ремонт оборудования
- восстановлению работоспособности оборудования на месте
- проведению остановочного ремонта

3 Задание: Ремонт – это

Ответы:

- комплекс мероприятий или работ, направленных на поддержание и восстановление исправ-

ности или работоспособности оборудования

- определение реального технического состояния оборудования
- повышение ремонтпригодности оборудования
- работы по контролю за эксплуатацией оборудования

4 Задание: Техническое освидетельствование является

Ответы:

- процедурой определения технического состояния, с периодичностью и в сроки согласно действующего законодательства
- составлением графиков на текущий ремонт оборудования
- восстановлением работоспособности оборудования на месте
- закупочной деятельностью предприятия

5 Задание: Внеочередное техническое освидетельствование сосуда проводится, если

Ответы:

- сосуд не эксплуатировался более 12 месяцев
- производилась замена крепежа во время планового ремонта
- сосуд не эксплуатировался более 6 месяцев
- сменилось руководство технологической установки

6 Задание: К фирменному ремонту относится

Ответы:

- ремонт оборудования, осуществляемый предприятием изготовителем или его официальным дилером
- только капитальный ремонт с модернизацией или строительством новой установки (производства)
- любой остановочный ремонт
- ремонт, проводимый сервисной организацией с хорошей репутацией

7 Задание: С какой целью проводятся металлографические исследования

Ответы:

- если при определенных условиях эксплуатации возможны изменения структуры металла
- для получения дополнительной информации о металле
- если отсутствуют результаты толщинометрии и твердометрии
- если трубопровод необходимо вывести на консервацию

8 Задание: В состав системы технического обслуживания и ремонта НЕ входят:

Ответы:

- перечень подрядных организаций, выполняющих ремонтные работы на предприятиях ТЭКа
- нормы и нормативно-техническая (эксплуатационная, ремонтная, технологическая и проектно-сметная) документация, используемая при ТОиР
- материалы, заготовки и запасные части, используемые в процессах технического обслуживания и ремонта
- технологическое оборудование, подвергаемое техническому обслуживанию и ремонту

9 Задание: Качество отремонтированного оборудования определяется

Ответы:

- качеством оборудования, предназначенного для ремонта и качеством ремонта оборудования.
- отсутствием нарушений сроков ремонта
- рейтингом ремонтной организации (структуры), выполняющей ремонт оборудования
- наличием полной ремонтной оснастки и квалифицированного персонала в ремонтной организации

10 Задание: Внеочередной технический осмотр проводится с комиссией, назначаемой

Ответы:

- руководством предприятия, в составе начальника цеха (производства) и представителей службы главного механика, технадзора и др,
- начальником производства в составе начальника установки (объекта), представителя службы главного механика, технадзора и др,
- начальником объекта, в составе механика объекта, технадзора и др,
- начальником объекта, в составе технолога и механика объекта

11 Задание: Какой из методов контроля относится к разрушающим методам?

Ответы:

- испытания на прочность и плотность;
- ультразвуковой
- капиллярный
- визуально-измерительный

12 Задание: Для определения материальных ресурсов при планировании ремонтных работ используются

Ответы:

- электронные базы данных
- системы создания виртуальной реальности
- новые производственные технологии
- промышленный интернет

13 Задание: Состояние объекта, при котором он соответствует всем установленным на него требованиям это-

Ответы:

- исправность
- ремонтпригодность
- работоспособность
- безотказность

14 Задание: Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению состояния, путем технического обслуживания

Ответы:

- ремонтпригодность
- восстанавливаемость
- готовность
- долговечность

15 Задание: В каком ПК можно разработать рабочие чертежи оборудования

Ответы:

- ПК «Компас 3D»
- ПК «HYSYS»
- ПК «Unity»
- ПК «ABAQUS»

Аннотация к рабочей программе дисциплины (51827)Технический сервис нефтегазоперерабатывающих предприятий

Направление подготовки (специальность): 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: магистерская программа «Эксплуатация и обеспечение надежности объектов нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологические машины и оборудование (ТМО);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3-ММО34-23 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию машиностроения:

- ПК-3.3 способен разрабатывать ремонтную конструкторскую документацию

ПК-5-ММО34-23 Способен организовывать сервисную поддержку продукции машиностроения:

- ПК-5.3 способен организовывать сервисное обслуживание и ремонт продукции машиностроения

Результат обучения

Знать:

ПК-3-ММО34-23-2 нормативно - техническую документацию по обеспечению работоспособности технологического оборудования опасных производственных объектов
ПК-5-ММО34-23-1 основные направления технического сервиса производственного предприятия, номенклатуру и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию технологического оборудования.

Уметь:

ПК-3-ММО34-23-2 пользоваться нормативно- технической и эксплуатационной документацией по составлению планов- графиков на ремонт, систематизировать и структурировать информацию по обеспечению работоспособности объектов
ПК-5-ММО34-23-1 составлять техническое задание на выполнение отдельных видов технического сервиса, определять трудоемкость ремонтных работ, выполнять анализ превентивных мероприятий по обеспечению работоспособности технологического оборудования

Владеть:

ПК-3-ММО34-23-2 навыками составления дефектных ведомостей и технологических карт на ремонт оборудования
ПК-5-ММО34-23-1 навыками составления исполнительной документации по обеспечению работоспособности оборудования

Краткая характеристика дисциплины

Технический сервис на производственных предприятиях; Обеспечение работоспособности технологического оборудования ; Ремонтная документация производственных предприятий;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

экзамен;

Разработчик(и):

_____ Бикмухаметова М.А., доцент, канд.экон.наук

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ И.Р. Кузеев