



государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 29.05.2024 № 141/1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта
промышленного (технологического) оборудования
профессионального учебного цикла
основной общеобразовательной программы
программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Самара, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..

- 1.1. *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*52
- 1.2. *Планируемые результаты освоения профессионального модуля*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. *Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. *Структура профессионального модуля*
- 2.3. *Содержание профессионального модуля*
- 2.4. *Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)*

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. *Материально-техническое обеспечение*
- 3.2. *Учебно-методическое обеспечение*

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁵:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	- определять задачи для	- номенклатура	-

⁵ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности основы правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта	

	рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности;	
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста	
ОК.06	- проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции; - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;	

		- значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности	

	объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1	Составлять акты приема-передачи, накладные на внутренние перемещения, ведомости принадлежностей, акты на списание промышленного (технологического) оборудования Согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования	Организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтов оборудования Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования Организационная структура и логистика ремонтной службы организации, порядок и методы планирования производства ремонтных работ Конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования Нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования Основные статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного	Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства Составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования) Составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства Составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства Составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства Составление смет на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства Разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его

		(технологического) оборудования Методическая и нормативно-техническая документация по организации технического диагностирования промышленного (технологического) оборудования Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования	себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий
ПК 3.2	Определять приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ Принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования Применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт Анализировать простои оборудования Использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического	Назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания Технологические карты ремонта оборудования Проекты производства ремонтных работ оборудования Устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД Нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой	Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования Организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов Устанавливать плановое

	обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования Заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования Определять статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину Устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования Составлять план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования	изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха Правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования Основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения Технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования Требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Правила оформления учетной документации	время ремонта промышленного (технологического) оборудования Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования
--	--	--	---

		на промышленное (технологическое) оборудование Правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них Порядок работы с электронным архивом технической документации Методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования	
ПК 3.3	Определять приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта Разрабатывать технологию восстановления изношенного оборудования во время капитального ремонта оборудования Учитывать трудоемкость ремонтных работ и численность исполнителей ремонтов при составлении графиков текущего и капитального ремонтов Определять по результатам осмотров и диагностического обследования состояние оборудования и вносить коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов Инструктаж работников	Основы психологии общения и конфликтологии Способы и средства контроля и оценки знаний Требования производственно-технических и должностных инструкций Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Системы оплаты и стимулирования труда, применяемые в ремонтном подразделении цеха Требования бирочной системы и нарядов-допусков при ведении ремонтов оборудования План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	Доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования Распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта Контроль знания работников правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства Проведение совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту Проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования Проведение оперативных совещаний по

	по правилам эксплуатации промышленного (технологического) оборудования Инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования Учитывать при планировании ремонтов данные, полученные в результате технического обслуживания оборудования эксплуатационным, дежурным и ремонтным персоналом, и данные плановых осмотров оборудования Учитывать опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ Выявлять недостатки выполненных ремонтных работ Проводить осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок Оценивать предложения ремонтно-дежурного и технологического персонала и возможности их реализации во время ремонтов Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ,	при ведении ремонта оборудования Положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ремонте оборудования Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	обеспечению и выполнению графика ремонтных работ Передача оборудования в ремонт и приемка его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков Проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ Контроль качества ремонта Контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях Разработка предложений по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала Обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ
--	--	---	---

	подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами Согласовывать со смежными подразделениями организации планы ремонта промышленного (технологического) оборудования		
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	356	123
Курсовой проект	20	-
Самостоятельная работа	31	-
Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	108	108
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 03.02 в форме экзамена</i> <i>МДК 03.03 в форме экзамена</i> <i>УП 03.01</i> <i>ПП 03.01</i> <i>ПМ 03</i>	20	-
Всего	692	447

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1 Организация ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования	189	63	189	171	20	18		
	Раздел 2 Ремонт типовых деталей и узлов промышленного (технологического) оборудования	86	30	86	79		7		
	Раздел 3 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	81	30	81	75		6		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	216	216						216
	Промежуточная аттестация	42							
	Всего:	692	447	356	325	20	31	36	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсового проекта	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Организация ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования			
МДК 03.01 Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования			
Тема 1.1 Организация ремонта промышленного оборудования	Содержание	10	ПК 3.1
	1. Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования. Содержание, техническое обслуживание и порядок подготовки оборудования к ремонту.		
	2. Нормативные требования Системы То и Р по организации ремонта оборудования. Виды ремонтов. Сложность ремонта оборудования.		
	3. Планирование ремонтов. Нормативы времени работ оборудования между ремонтами, простоя в ремонте и трудоемкости ремонта.		
	4. Порядок приема оборудования в ремонт.		
Тема 1.2 Организация ремонтной службы промышленного предприятия	5. Порядок приемки оборудования из ремонта. Остановочный ремонт оборудования.		
	В том числе практических занятий	4/4	
	1. Изучение обязанностей персонала по соблюдению требований Системы ТО и Р.		
	2. Разработка структуры ремонтного цикла для технического обслуживания и ремонта единицы оборудования.		
Тема 1.2 Организация ремонтной службы промышленного предприятия	Содержание	8	ПК 3.3
	1. Организация ремонтной службы промышленного предприятия. Функции основных служб промышленного предприятия и задачи ремонтной службы. Классификация и назначение служб главного механика.		
	2. Материально-технические средства ремонтных работ. Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления.		
	3. Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудование для сварки.		

	4. Обеспечение, учет и хранение запасных частей. Ремонтные документы.		
	В том числе практических занятий	4/4	
	1. Составление сметы затрат на капитальный ремонт.		
	2. Расчет нормативов запаса деталей. Оформление ремонтной документации.		
Тема 1.3 Техническая диагностика изношенного оборудования	Содержание	20/20	ПК 3.1
	1. Диагностика технического состояния оборудования. Основные понятия и определения. 2. Цели и задачи технической диагностики. Выбор диагностических параметров. Методы и виды диагностики. Общие сведения и классификация. Средства диагностирования. Общие сведения и классификация. 3. Вибродиагностика: общие сведения. Методы вибродиагностики. 4. Качество сварных соединений. Требования к качеству сварных соединений. Оценка качества сварных соединений. Исправление дефектов в сварных соединениях. Контроль сварных соединений. 5. Методы неразрушающего контроля. Виды дефектов. Визуально-оптический контроль. Основные приборы визуально-оптического контроля. Организация визуально-оптического контроля. 6. Физические основы радиационных методов контроля. Основные характеристики ионизирующих излучений. Оборудование для радиационных методов контроля. Детектирование при радиационном контроле. Радиационная безопасность. 7. Акустические методы контроля. Методы ультразвуковой дефектоскопии. Аппаратура и порядок проведения ультразвуковой дефектоскопии. 8. Магнитные методы неразрушающего контроля. Капиллярные методы неразрушающего контроля. 9. Особые случаи диагностирования оборудования. Выбор методов диагностики оборудования. 10. Эксплуатационные повреждения оборудования. Диагностика повреждений оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/20	
	1. Визуально-оптический контроль. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования.		
	2. Радиационный контроль. Выявление и устранение недостатков		

	эксплуатируемого оборудования.		
	3. Ультразвуковая дефектоскопия. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования.		
	4. Магнитные методы неразрушающего контроля. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования.		
	5. Капиллярные методы неразрушающего контроля. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования		
	6. Определение дефектов зубчатых колес с помощью измерения и визуально (ЛЗ)		
	7. Определение дефектов валов с помощью измерения и визуально (ЛЗ)		
	8. Определение дефектов корпусных деталей с помощью измерения и визуально (ЛЗ)		
	9. Определение дефектов деталей червячной передачи с помощью измерения и визуально (ЛЗ)		
	10. Определение дефектов цилиндрических (червячных, конических) редукторов с помощью измерения и визуально (ЛЗ)		
Тема 1.4 Методы восстановления деталей	Содержание	24/24	ПК 3.1
	1. Сварка. Технологические возможности сварки в восстановлении деталей оборудования. 2. Способы сварки, применяемые при восстановлении деталей. Подготовка деталей к сварке. Устранение дефектов корпуса оборудования сваркой. 3. Наплавка. Технологические возможности наплавки в восстановлении деталей оборудования. 4. Достоинства, недостатки и область применения наплавки. Меры уменьшения коробления детали. Меры по предупреждению образования трещин и пор в наплавленном слое. 5. Вибродуговая наплавка. Сущность метода. Область применения, достоинства и недостатки этого способа. Плазменная наплавка. Общая характеристика способа наплавки. 6. Металлизация. Технологические возможности металлизации в восстановлении деталей оборудования. Подготовка поверхности под металлизацию. Способы распыления металла. Достоинства и недостатки металлизации. 7. Методы электролитического восстановления деталей: хромирование. Область применения, достоинства и недостатки способа. Подготовка поверхности под хромирование. Параметры и технология		

	хромирования. 8. Методы электролитического восстановления деталей: железнение. Область применения, достоинства и недостатки способа. Подготовка поверхности под железнение. Параметры и технология железнения. 9. Восстановление деталей методом пластических деформаций. Технологические возможности метода пластической деформации в восстановлении деталей оборудования. Область применения, достоинства и недостатки этого способа. 10. Обработка деталей на ремонтные размеры. Технологические возможности в восстановлении деталей оборудования. Область применения, достоинства и недостатки этого способа. 11. Притирка и доводка как основные технологические операции, обеспечивающие герметичность соединений. 12. Выбор способа восстановления деталей		
	В том числе практических и лабораторных занятий	26/26	
	1. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей сваркой.		
	2-3. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей наплавкой.		
	4. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей напылением.		
	5. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей гальваникой.		
	6. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей пластической деформацией		
	7. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей обработкой на ремонтные размеры.		
	8. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали		
	9-11. Дефектация насоса и составление ведомости дефектов на ремонт		
	12-13. Определение дефектов подшипников, порядок сборки подшипниковых узлов		
Тема 1.5 Техника безопасности при выполнении ремонтных работ	Содержание	12/12	ПК 3.3
	1-2. Техника безопасности при подготовке оборудования к ремонту. 3- 4. Техника безопасности при выполнении ремонтных операций. 5-6. Средства коллективной и индивидуальной защиты.		

Тема 1.6 Техническая документация ремонтных работ	Содержание	14/6	ПК 3.2
	1. Виды и комплектность ремонтных документов по ГОСТ 2.602. 2 - 3. Требования к построению, содержанию и изложению ремонтных документов. 4. Ведомость дефектов. График проведения ремонтных работ. 5. Чертежи ремонтные – определение по ГОСТ 2.604. Общие требования. Правила выполнения ремонтных чертежей. 6. Выполнение кинематических схем. 7. Выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования.		
Раздел 2 Ремонт типовых деталей и узлов промышленного (технологического) оборудования			
МДК 03.02 Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования			
Тема 2.1 Методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования	Содержание	10/10	ПК 3.1
	1. Классификация изделий по ГОСТ 2.101 «ЕСКД. Виды изделий». Последовательность осуществления ремонта оборудования.		
	2. Подготовка оборудования к ремонту. Очистка деталей и полостей трубопроводов и оборудования.		
	3. Ремонт корпусных и не корпусных деталей.		
	4. Механизация ремонтных операций.		
	5. Инструмент и приспособления для технического обслуживания и ремонта оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	38/38	
	1. Выбор способа очистки деталей.		
	2. . Разработка алгоритма ремонта вала, зубчатого колеса.		
	3. Выбор необходимого инструмента и приспособлений.		
	4. Выбор метода сборки машин.		
	5-7. Подбор параметров испытаний технологического, машинного оборудования и трубопроводов.		
	8-9. Организация работ по испытанию промышленного оборудования после ремонта.		
	10. Выполнение разборки оборудования. Дефектация деталей. (ЛЗ)		
	11. Балансировка вращающихся деталей. (ЛЗ)		
	12. Методы сборки машин. (ЛЗ)		
	13. Разработка технологической карты ремонта зубчатых колес (ЛЗ)		
	14. Разработка технологической карты ремонта валов (ЛЗ)		

	15. Разработка технологической карты ремонта корпусных деталей (ЛЗ)		
	16. Разработка технологической карты ремонта деталей червячной передачи (ЛЗ)		
	17. Разработка технологической карты ремонта цилиндрических (червячных, конических) редукторов (ЛЗ)		
	18. Ремонт трубопроводной арматуры (ЛЗ)		
	19. Испытания на прочность и герметичность трубопроводной арматуры (ЛЗ)		
Тема 2.2 Ремонт промышленного оборудования	Содержание	18/18	ПК 3.1
	1. Ремонт теплообменных аппаратов. Характерные виды износа. Подготовка к ремонту. Последовательность разборки и ремонта аппаратов. Монтаж и демонтаж резьбовых соединений, очистка теплообменной аппаратуры. Ремонт корпуса. Испытания и опрессовка теплообменников. 2. Ремонт колонных аппаратов. Основные виды износа. Подготовка к ремонту. Ремонт колонных аппаратов. Демонтаж и ремонт внутренних устройств колонных аппаратов. Ремонт корпуса. Испытания колонных аппаратов после ремонта. 3. Ремонт трубчатых печей. Конструктивные элементы печей. Износ трубчатых змеевиков. Подготовка к ремонту трубчатых печей. Очистка труб. Замена элементов. Опрессовка печей. 4. Ремонт емкостной аппаратуры. Ремонт вертикальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров. Очистка резервуаров и выявление дефектов. Ремонт «хлопунов» и корпуса. Испытания аппаратов. 5. Ремонт аппаратов с перемешивающими устройствами. 6. Ремонт насосов. 7. Ремонт компрессоров. 8. Ремонт дробильно-размольного и сушильного оборудования 9. Ремонт трубопроводов. Характерные виды износа. Ревизия трубопровода. Причины аварийных ситуаций.		
	В том числе практических занятий	10/10	
	1. Разработка алгоритма ремонта теплообменных аппаратов.		
	2. Разработка алгоритма ремонта колонных аппаратов.		
	3. Разработка алгоритма ремонта емкостей, аппаратов с мешалками, фильтров.		
	4. Разработка алгоритма ремонта машинного оборудования.		

	5. Разработка алгоритма ремонта дробильно-размольного и сушильного оборудования. В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить презентации по темам: «Основные виды изнашивания», «Общая классификация дефектов», «Классификация способов уменьшения износа», «Классификация методов выявления дефектов», «Средства измерения величины износа», «Назначение основных видов ремонтных документов», «Условные обозначения в кинематических схемах и чертежах», «Классификация очищающих средств», «Приспособления для механизации ремонтных операций». 2. Подготовить сообщения по темам: «Разрушающие методы контроля дефектов», «Неразрушающие методы контроля дефектов», «Антикоррозионная защита оборудования неметаллическими покрытиями», «Способы дефектации деталей», «Ремонт механизмов вращательного движения», «Ремонт механизмов передачи движения».	8	
Раздел 3 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию			
	Наладка теплообменных аппаратов. Характерные виды износа. Подготовка к наладке. Последовательность разборки и наладки аппаратов. Монтаж и демонтаж резьбовых соединений, очистка теплообменной аппаратуры. Испытания и опрессовка теплообменников. Наладка колонных аппаратов. Основные виды износа. Подготовка к наладке. Наладка колонных аппаратов. Наладка внутренних устройств колонных аппаратов. Испытания колонных аппаратов после наладки. Наладка трубчатых печей. Конструктивные элементы печей. Износ трубчатых змеевиков. Подготовка к наладкетрубчатых печей. Очистка труб. Замена элементов. Опрессовка печей. Наладка емкостной аппаратуры. Наладка вертикальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров. Очистка резервуаров и выявление дефектов. Наладка «хлопунов» и корпуса. Испытания аппаратов. Наладка аппаратов с перемешивающими устройствами. Наладка насосов. Наладка т компрессоров. Наладка дробильно-размольного и сушильного оборудования Наладка трубопроводов. Характерные виды износа. Ревизия трубопровода. Причины аварийных ситуаций.	75	

Курсовой проект		20	
Учебная практика Виды работ: 1. Изучение организации ремонтной службы организации, порядка и методов планирования ремонтов оборудования, типового плана организации работ текущего и капитального ремонта оборудования. 2. Изучение нормативно-технических документов организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования. 3. Изучение методических, нормативно-технических и руководящих документов по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования. 4. Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования. 5. Расчет планового времени ремонта промышленного (технологического) оборудования. 6. Составление ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования. 7. Использование текстовых редакторов (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое). 8. Рассчитывать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования. 9. Составлять технологические карты ремонта оборудования. 10. Определять допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования. 11. Оформлять дефектные ведомости на промышленное (технологическое) оборудование.		108	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
Производственная практика		216	ПК 3.1

Виды работ: 1. Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства 2. Составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования) 3. Составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства 3. Составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства 5. Составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства 6. Разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий 7. Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала 8. Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования 9. Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ 10. Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования 11. Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования 12. Доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования 13. Распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта 14. Проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования 15. Проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ 16. Проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ 17. Контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях 18. Обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ		ПК 3.2 ПК 3.3
Промежуточная аттестация	24	
Консультации	18	
Всего	692	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов:

1. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт аппарата кипящего слоя узла охлаждения товарной фракции продукта в производстве сложных минеральных удобрений.
2. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт охладителя газов для охлаждения циркуляционного газа отделения синтеза в производстве метанола .
3. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя газа, поступающего в метанатор узла конверсии оксида углерода в производстве аммиака.
4. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт аппарата БГС узла грануляции и сушки в производстве сложных минеральных удобрений.
5. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт реактора синтеза метанола в производстве метанола.
6. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя питательной воды отделения синтеза в производстве аммиака.
7. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт реактора отделения синтеза в производства карбамида.
8. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт струйно-пенного аппарата узла очистки паровоздушной смеси после доупарочных аппаратов в производстве аммиачной селитры.
9. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя аммиака узла компримирования жидкого аммиака в производства карбамида.
10. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт реактора пиролиза отделения пиролиза в производстве ацетилена.
11. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт выпарного аппарата в производстве аммиачной селитры.
12. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт теплообменник кожухотрубчатый для подогрева флегмы отделения предварительной ректификации в производстве метанола.
13. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт контактного аппарата отделения конверсии аммиака в производстве азотной кислоты.
14. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт насоса фосфорной кислоты для подачи в отделения нейтрализации и абсорбции в производстве сложных минеральных удобрений.
15. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт насоса для подачи флегмы отделения предварительной ректификации в производстве метанола.
16. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт печи первичного риформинга в производстве аммиака.

17. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт центробежного вентилятора узла выпаривания в производстве аммиачной селитры.
18. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя кислорода отделения пиролиза в производстве ацетилен.
19. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт аммиачного холодильника циркуляционного газа первой ступени отделения синтеза в производстве аммиака.
20. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт элеватора ковшового цепного для транспортирования фосфогипса в производстве сложных минеральных удобрений.
21. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт испарителя ИТГ-800 в производстве карбамида.
22. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт абсорбционной колонны для улавливания аммиака в производстве карбамида.
23. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт адсорбера сероводорода отделения сероочистки в производстве аммиака.
24. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт скруббера отделения компрессии синтез-газа в производстве аммиака.
25. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт насоса типа ЦНСК-60-198 для конденсата сокового пара в производстве азотной кислоты под давлением 0,73 МПа.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы):

Социально-гуманитарных дисциплин

Безопасности жизнедеятельности;

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей;

Самостоятельной и воспитательной работы.

Лаборатория(и):

Электротехники и основ электроники;

Материаловедения.

Мастерская(ие)

Слесарная;

Промышленной механики и монтажа

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко, Ю. А. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 185 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122949>

2. Семакина, О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учеб. пособие / О.К. Семакина; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043848>

3. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.1. - М.: Академия, 2019.

4. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.2. - М.: Академия, 2019.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Боровков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. – М.: «Академия», 2019.

2. Гринаш О.А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства. – Волгоград: «Ин-Фолио», 2019;

3. Кормильцин Г.С., Иванов О.О. Основы монтажа и ремонта технологического оборудования. – Тамбов: ТГТУ, 2019.

4. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.

5. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Ф. Синельников. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023.

Перечень Интернет-ресурсов, других источников:

7. <http://kurs.ido.tpu.ru>;

8. <http://ru.scribd.com>;

9. <http://www.tstu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁶
ПК 3.1 ОК 01-07,09	- ведет учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства; - составляет графики осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования); - составляет дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования производства; - составляет заявки на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства; - составляет задания на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства; - составляет сметы на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства; - составляет акты приема-передачи, накладных на внутренние перемещения, ведомости принадлежности, актов на списание промышленного (технологического) оборудования; - разрабатывает организационно-технические мероприятия, направленных на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий.	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i> <i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>
ПК 3.2 ОК 01-07,09	- закрепляет эксплуатируемое оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования и эксплуатационного персонала; - разрабатывает карты технического обслуживания и ремонта оборудования; - разрабатывает инструкции по ремонту, по безопасному ведению работ; - подготавливает сменно-суточное задание по ремонту оборудования; - разрабатывает мероприятия по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования; - организует складирование, хранение и учет резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов; установка планового времени ремонта промышленного (технологического) оборудования; - составляет заявки на приобретение инструментов	

⁶ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования; - составляет ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования; - применяет утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт; - анализирует простои оборудования; - составляет акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования; - определяет статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивает их величины; - составляет план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования.	
<i>ПК 3.3</i> <i>ОК 01-07,09</i>	- доводит до работников производственных заданий и графика подготовки и проведения ремонта оборудования; - распределяет объемы ремонтных работ между исполнителями ремонта; - контролирует знания работниками правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства; - проводит совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту; - проводит инструктаж работников по выполнению ремонтов оборудования; - передает оборудование в ремонт и принимает его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков; - проверяет состояние рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ; - контролирует соблюдение правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях; - разрабатывает предложения по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ; - обеспечивает безопасные условия работы ремонтного персонала; - обеспечивает соблюдение ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ; - определяет приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта; - определяет по результатам осмотров и	

	диагностического обследования состояния оборудования и вносит коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов; - учитывает опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ; - проводит осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок.	
--	---	--