

Министерство профессионального образования
и занятости населения Приморского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Спасский индустриально-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 разработана с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, зарегистрированной в реестре ПООП 31.03.2017 г., регистрационный номер 15.02.12-170331.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Старых Н.В. – преподаватель КГБПОУ СИЭК

Рабочая программа профессионального модуля по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии технических дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02

Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД.2 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и соответствующие ему, общие и профессиональные компетенции

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
ПК 2.1	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2 В результате освоения профессионального модуля студент должен

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">- проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;- проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;- устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;- дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;- выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;- анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;- разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;- проведения замены сборочных единиц;- проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя;- проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;- наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;- замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;
Уметь	<ul style="list-style-type: none">- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;- выбирать слесарный инструмент и приспособления;- выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; выполнять промывку деталей промышленного оборудования;- выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования; контролировать качество выполняемых работ;- осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;- определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;- определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;- выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;- производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;- оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;- составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов;

	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря; - производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; - осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя; - контролировать качество выполняемых работ;
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; - правила чтения чертежей деталей; - методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; - назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; - основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; - технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; - способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; - методы и способы контроля качества выполненной работы; - требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования; - требования к планировке и оснащению рабочего места; - методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; - правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; - методы и способы контроля качества выполненной работы; - требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования; - требования к планировке и оснащению рабочего места; - правила чтения чертежей; - назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; - правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; - правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; - правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; - методы и способы контроля качества выполненной работы; - требования охраны труда при ремонтных работах; - перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; - методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; - технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; - способы выполнения крепежных работ;

	<ul style="list-style-type: none">- методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий;- методы и способы контроля качества выполненной работы;- требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах.
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 572

Из них:

- на освоение МДК – 348 ч. (в том числе: всего занятий - 268 ч., самостоятельная работа – 44 ч., консультации – 24 ч., промежуточная аттестация- 12 ч.)
- На практики – 216 ч., в том числе учебную – 72 часа, производственную – 144 ч.
- Экзамен по модулю – 8 ч.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	из суммарного объема нагрузки, час										
			обучение по МДК (объем образовательной нагрузки во взаимодействии с преподавателем), час							Практика		Самостоятельная работа	
			Всего	в том числе, час				консультации	промежуточная аттестация	учебная	производственная		
теоретических занятий	лабораторные работы и практические занятия	контрольные работы		курсовая работа (проект)									
ПК 2.1.-2.2 ОК01-07, 09,10	Раздел 1 Техническое обслуживание												
ПК 2.1.-2.2 ОК01-07, 09,10	МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования	106	96	47	40	1		2	6				10
ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	Раздел 2 Ремонт												
ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	МДК.02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль за ними	242	208	79	60	1	40	22	6				34
	УП.02 Учебная практика	72	72							72			
	ПП.02 Производственная практика	144	144								144		
	Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	8	8					2	6				
	Всего:	572	528	126	100	2	40	26	18	72	144		44

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения	
1	2	3	4	5	
Раздел 1 Техническое обслуживание		106	ПК 2.1.-2.2 ОК.01-07,09,10		
МДК.02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования		98	ПК 2.1.-2.2 ОК.01-07,09,10		
Тема 1.1 Система технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание учебного материала		ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	2	
	1	Система технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР). Основные понятия и определения.			10
	2	Технические средства для проведения технического обслуживания.			
	3	Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания.			
	4	Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию			
	5	Организация работ по техническому обслуживанию			
	Практические занятия		6		
	1	Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания дробильных машин			
	2	Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания помольных машин			
	3	Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания сушильных агрегатов			

Тема 1.2 Приемка и обкатка промышленного оборудования	Содержание учебного материала		20	ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	2
	1	Ревизия технологического оборудования.	10		
	2	Устранение мелких дефектов. Сборка и регулировка зазоров			
	3	Понятие смазка и область ее применения			
	4	Холостой ход промышленного оборудования. Обкатка оборудования.			
	5	Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.			
	Практические занятия		6		
	4	Составление карты смазки мельницы шаровой трубной 4x13,5 м			
	5	Составление карты смазки воздухоудвки			
	6	Составление карты смазки глиноболтушки			
Самостоятельная работа обучающихся Составление карты смазки аппарата по индивидуальному заданию		4			
Тема 1.3 Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	Содержание учебного материала		32	ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	2,3
	1	Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.	16		
	2	Техническое обслуживание при использовании, ожидании, хранении и транспортировании оборудования. Содержание работ и технические средства.			
	3	Ежесменное техническое обслуживание. Общее понятие, содержание работ и исполнители.			
	4	Регламентированное периодическое техническое обслуживание Общее понятие, содержание работ и исполнители.			
	5	Техническое обслуживание с периодическим контролем (осмотром) оборудования. Общее понятие, периодичность проведения, содержание работ и исполнители.			
	6	Техническое обслуживание с непрерывным контролем. Общее понятие, содержание работ и исполнители.			
	7	Неплановое техническое обслуживание Общее понятие, причины проведения, содержание работ и исполнители			
	8	Нормативная периодичность технического обслуживания. Цикл технического обслуживания. Структура проведения осмотров. Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта.			

	Практические занятия	12		
	7 Составление плана-графика по техническому обслуживанию дробилки молотковой однороторной 1600x1600 мм			
	8 Составление плана-графика по техническому обслуживанию дробилки щековой ЩПД 600x900			
	9 Составление плана-графика по техническому обслуживанию скребкового погрузчика производительностью 1000 т/ч			
	10 Составление плана-графика по техническому обслуживанию мельницы самоизмельчения Аэрофол 9,7x3,32 м			
	11 Расчет цикла технического обслуживания мельницы помола угля 3,7x8,5 м			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление плана-графика по техническому обслуживанию технологического оборудования отрасли (по заданию)	4		
Тема 1.4 Технология технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание учебного материала	10	ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	2
	1 Содержание и технология технического обслуживания	5		
	2 Средства технического обслуживания.			
	3 Трудоемкость технического обслуживания.			
	Контрольная работа	1		
	Практические занятия	4		
12 Работа с материалами [ГОСТ 18322-78] Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения»				
Тема 1.5 Техническая диагностика промышленного оборудования	Содержание учебного материала	20		
	1 Диагностика промышленного оборудования. Методы диагностики	6		
	2 Перечень диагностических устройств.			
	3 Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования			
	Практические занятия	12		
	13 Разработка ведомости дефектов сушильного барабана Ø 2,7 м			
	14 Разработка ведомости дефектов глиноболтушки Ø 12 м			
	15 Разработка ведомости дефектов воздушного стационарного производительностью до 10 м³/ч			
16 Разработка ведомости дефектов крана мостового грейферного г/п 100 кН				
17 Разработка ведомости дефектов ленточного конвейера В = 1200 мм				

	Самостоятельная работа обучающихся Разработка дефектной ведомости оборудования. Технологическое диагностирование смесительных машин		2		
Консультации			2		
Промежуточная аттестация			6		
Раздел 2 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль за ним			242	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	
МДК.02.02 Управление ремонтом			214	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	
Тема 2.1 Основные понятия о надежности оборудования отрасли	Содержание учебного материала		6	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2
	1	Понятие о промышленном изделии. Виды промышленных изделий: деталь, сборочная единица, механизм, машина. Классификация машин по функциональному назначению, их технические характеристики. Качество изделия. Свойства изделия: надежность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность	4		
	2	Количественные показатели изделия Характеристики изделия - качественные и количественные. Качественные характеристики: надежность, наработка долговечности, срок службы и ресурс. Способы повышения надежности изделия.			
	Практические занятия		2		
	1	Расчет количественных показателей оборудования отрасли			
Тема 2.2 Процессы, ухудшающие техническое состояние оборудования. Изнашивание деталей машин	Содержание учебного материала		16	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2
	1	Общие понятия о вредных процессах Физические, химические, электрохимические причины возникновения вредных процессов. Последствия влияния вредных процессов.	10		
	2	Классификация вредных процессов по скорости их протекания Вибрация, колебания нагрузок, средние скорости (минуты, часы). Медленные вредные процессы: механическое изнашивание, коррозия и др.			

	3	Трение в составных частях машин и оборудования Понятие трения и его виды. Гипотезы трения: механическая, молекулярно-механическая теория трения. Деформация в зоне контакта в результате трения			
	4	Причины и характеристики изнашивания деталей машин Сущность явления изнашивания деталей машин, причины износа. Характеристики процесса изнашивания (скорость изнашивания, абсолютный и относительный износ, износостойкость). Факторы, оказывающие влияние на изнашивание: эксплуатационные, конструктивные, технологические, субъективные. Закономерности изнашивания деталей и узлов механического оборудования			
	5	Виды механического изнашивания Абразивное (гидро- и газоабразивное), кавитационное усталостное изнашивание. Молекулярно - механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно - механическое изнашивание			
	Лабораторные работы		2		
	1	Определение видов износа деталей визуальным методом.			
	Практические занятия		2		
	2	Прогнозирование срока безаварийной эксплуатации оборудования			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: Виды механического изнашивания		2			
Тема 2.3 Способы повышения износостойкости деталей и восстановления изношенных деталей	Содержание учебного материала		18	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2
	1	Меры повышения износостойкости технологического оборудования. Конструктивные, эксплуатационные мероприятия. Упрочнение поверхности деталей пластическим деформированием. Сущность методов упрочнения поверхности пластическим деформированием и область применения. Упрочнение деталей обкатыванием, раскатыванием роликами. Дробеструйное упрочнение. Применяемое оборудование.	8		

	2	Упрочнение поверхностей деталей термическими и химико-термическими методами Сущность термической и химико-термической обработки. Термические способы: закалка, отжиг, нормализация, поверхностная закалка, электроискровая обработка. Химико-термическое упрочнение: цианирование, азотирование, цинкование и другие. Упрочнение поверхности наплавкой.				
	3	Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах - изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления: технологический, критерий долговечности, экономический.				
	4	Общий порядок восстановления деталей Восстановление до нормальных (начальных) размеров - наращивание изношенных поверхностей (сваркой, наплавкой, паянием, лужением, металлизацией), пластической деформацией детали (осадка, раздача, обкатка, выдавливание, правка и др.). Технология восстановления деталей. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали.				
	Практические занятия					8
	3	Выбор способа восстановления деталей				
	4	Выбор способа упрочнения поверхностей деталей				
	5	Составление технологических карт на ремонта деталей				
	6	Составление маршрута восстановления изношенных деталей				
	Самостоятельная работа обучающихся Составить доклад (сообщение) по технологиям восстановления деталей		2			
	Тема 2.4 Ремонт и сборка типовых деталей и узлов промышленного оборудования	Содержание учебного материала		34	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2
1		Ремонт типовых деталей машин Назначение типовых деталей. Материал для их изготовления, его свойства. Способы механической и термической обработки рабочих поверхностей деталей при ее изготовлении. Шероховатость и твердость рабочих поверхностей.	18			

	2	<p>Методы восстановления типовых деталей сопряжения, применяемое оборудование и инструменты</p> <p>Виды технологий восстановления: маршрутная, операционная и маршрутно-операционная. Технологическая документация. Составление маршрутных и операционных карт. Способы ремонта деталей, их выбор и обоснование. Техника безопасности при использовании специальных механизмов и инструментов. Механизмы, приспособления и инструменты, применяемые при ремонте типовых деталей и сборочных единиц.</p>			
	3	<p>Ремонт типовых соединений</p> <p>Классификация соединений типовых деталей машин. Назначение соединений, особенности его конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию соединения. Типичные (характерные) дефекты и износ деталей соединения, их признаки, способы выявления, технические условия на выбраковку. Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов. Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению влияния вредных процессов на соединения.</p>			
	4	<p>Ремонт типовых передач</p> <p>Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач. Типичные неисправности передач. Признаки, причины, способы устранения неисправностей и вероятные последствия (технические, технологические, экономические)</p>			
	5	<p>Виды износа зубчатых и червячных передач, методы восстановления</p> <p>Дефекты зубчатых и червячных передач и их элементов, способы их определение. Методы восстановления зубчатых колес: установкой дополнительных деталей, шлифованием, наплавкой. Содержание операций по сборке зубчатых передач и их элементов. контроль сборки. Техника безопасности при сборке зубчатых и червячных передач. Ревизия и ремонт редукторов</p>			

	6	Ремонт ременных и цепных передач Дефекты цепных и ременных передач, их определение. Восстановление деталей передач. Изготовление шкивов и звездочек в условиях предприятия. Сборка ременных и цепных передач. Содержание работ по сборке ременных и цепных передач, контроль качества сборки. Применяемые инструменты и приспособления. Техника безопасности при ремонте и сборке передач.			
	7	Ремонт и сборка валов и подшипников Дефекты валов и осей, методы их определение. Способы восстановления валов и осей: обтачиванием, правкой, сваркой, наплавкой, установкой добавочных деталей, металлизацией. Дефекты подшипников скольжения и качения, их определение. Восстановление подшипников скольжения: шлифованием, шабрением, перезаливкой вкладышей. Дефекты подшипников качения, их выбраковка. Сборка валов и подшипников, контроль качества сборки			
	8	Ремонт соединительных муфт и тормозов Основные виды износа деталей муфт - упругих, жестких, крестовых, кулачковых и фрикционных. Характерные признаки износа и способы восстановления. Применяемое оборудование и инструменты. Дефекты деталей тормозных механизмов, их характерные признаки и способы восстановления			
	9	Неуравновешенность вращающихся масс. Статическая и динамическая балансировка Виды неуравновешенности вращающихся масс: статическая и динамическая. Причины возникновения неуравновешенности. Статическая и динамическая балансировка, применяемое оборудование и инструменты. Техника безопасности при центровке и балансировке			
	Лабораторные работы		4		
	2	Определение дефектов валов и подшипников визуально. Составление технологической карты восстановления			
	3	Определение дефектов зубчатых колес визуально. Составление технологической карты восстановления			

	Практические занятия		10		
7	Составление технологических требований на дефектацию и ремонт деталей типового сопряжения				
8	Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.)				
9	Составление технологической карты на ревизию редуктора				
10	Составление ведомости дефектов на ремонт цепных и ременных передач				
11	Порядок разборки и сборки соединений. Составление технологической карты на разборку и сборку соединения (по заданию)				
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практической и лабораторной работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к контрольному тестированию.		2		
Тема 2.5 Ремонт и модернизация промышленного оборудования	Содержание учебного материала		18	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2
	1	Понятие о моральном старении (износе) оборудования Модернизация оборудования. Определение понятия «модернизация». Обоснование необходимости модернизации оборудования. Виды и цели модернизации оборудования. Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая.	10		
	2	Технологический процесс ремонта промышленного оборудования Содержание работ по ремонту оборудования отрасли. Основные технологические операции ремонта оборудования.			
	3	Разборка оборудования на узлы и детали Разборка оборудования: узловая и детальная, применяемое оборудование и приспособления. Дефектация и сортировка деталей. Сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка. Восстановление изношенных деталей. Комплектование и сборка составных частей. Контроль качества сборки.			
	4	Грузоподъемные средства для ремонтных работ Виды грузоподъемных механизмов и средств, применяемых при ремонте технологических агрегатов. Выбор кранов и такелажной оснастки в			

		зависимости от условий выполнения работ, габаритов и массы оборудования			
	5	Контроль качества ремонтных работ и испытание оборудования Оценка качества ремонтных работ. Испытание оборудования и его элементов на прочность, герметичность. Опробование оборудования вхолостую. Испытание оборудования под нагрузкой. Передача оборудования в эксплуатации, оформление приемо-сдаточной документации.			
	Практические занятия		6		
	12	Составление технологической карты на ремонт оборудования средней сложности			
	13	Выбор грузоподъемного оборудования и расчет такелажной оснастки			
	14	Составление приемо-сдаточных актов по испытанию оборудования после ремонта			
	Самостоятельная работа		2		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка сообщений, подготовка к практическим занятиям, тестированию				
Тема 2.6 Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.	Содержание учебного материала		24	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2
	1	Основные понятия и определения СТОИР Система технического обслуживания и ремонта техники (ГОСТ18322-78 Термины и определения). Ремонт, техническое обслуживание, система технического обслуживания, периодичность ремонта (технического обслуживания), продолжительность ремонта, трудоемкость ремонта.	7		
	2	Планирование ремонтных работ Система планово - предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования.			
	3	Виды ремонта Текущий и капитальный ремонт. Плановый и внеплановый ремонт. Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по			

		техническому состоянию. Варианты решения необходимости ремонта.			
	4	Планы – графики Годовой и месячный графики ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения. Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.			
	Контрольная работа		1		
	Практические занятия		14		
	15	Составление линейного графика на ремонт оборудования средней сложности (по заданию)			
	16	Расчет ремонтного цикла оборудования средней сложности (по заданию)			
	17	Составление сетевого графика на ремонт машины средней сложности (по заданию)			
	18	Составление годового графика ППР и технического обслуживания оборудования средней сложности (по заданию)			
	19	Составление плана работ на ремонт оборудования средней сложности			
	20	Составление схемы разборки оборудования средней сложности			
	21	Составление ведомости дефектов на ремонт оборудования средней сложности			
	Самостоятельная работа обучающихся Составить презентацию на тему: Порядок построения годового графика ППР		2		
Тема 2.7 Ремонт оборудования отрасли	Содержание учебного материала		36	ПК 2.3.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2
	1	Условия работа технологического оборудования отрасли Вредные процессы и нагрузки, действующие на детали и узлы технологического оборудования. Условия работы дробильно-помольного, транспортного, смесительного оборудования, оборудования для дозирования и сортировки материалов, смесительного оборудования, поршневых и центробежно-ротационных машин, вращающихся цементных печей и сушильных барабанов, охладителей. Действующие нагрузки, причины выхода из строя.	22		
	2	Ремонт дробильно-помольного оборудования. Содержание работ и применяемые инструменты и приспособления			

	3	Ремонт транспортного оборудования Содержание работ и применяемые инструменты и приспособления			
	4	Ремонт оборудования для сортировки Содержание работ и применяемые инструменты и приспособления.			
	5	Ремонт оборудования для дозировки и питания Содержание работ и применяемые инструменты и приспособления			
	6	Ремонт смесительного оборудования Содержание работ и применяемые инструменты и приспособления			
	7	Ремонт поршневых и центробежно-ротационных машин Содержание работ и применяемые инструменты и приспособления			
	8	Ремонт оборудования для сушки материалов Содержание работ и применяемые инструменты и приспособления.			
	9	Ремонт оборудования для обжига материалов и изделий Содержание подготовительных и основных работ и применяемые инструменты и приспособления			
	10	Ремонт циклонных теплообменников Особенности условий работы циклонных теплообменников.			
	11	Ремонт охладителей Особенности работы охладителей. Содержание работ по восстановлению охладителей.			
	Практические занятия		12		
	22	Прогнозирование дефектов вращающихся печей и сушильных барабанов, составление ведомости дефектов			
	23	Разработка технологической карты на замену узла печи или сушильного барабана			
	24	Составление линейного графика на ремонт ленточного конвейера			
	25	Составление годового графика на ремонт дробильного оборудования			
	26	Составление сетевого графика на ремонт помольных машин			
	27	Составление сетевого графика на ремонт вращающейся печи или сушильного барабана			

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы подготовка к практическим занятиям, подготовка сообщений, подготовка к тестированию	2			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту	Содержание учебного материала	62	ПК 2.1.-2.4 ОК.01-07, 09,10	2,3	
	1	Планирование выполнения курсового проекта			40
	2	Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение.			2
	3	Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение.			2
	4	Написание введение, изучение источников,			2
	5	Анализ выбранной темы и исходных данных			2
	6	Описание конструкции машины (оборудования)			2
	7	Виды и периодичность технического обслуживания. Методы ремонта оборудования (машины). Восстановление изношенных деталей.			2
	8	Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.			2
	9	Ремонт и модернизация технологического оборудования (аппарата), типовых деталей, сборочных единиц			2
	10	Технология технического обслуживания промышленного оборудования. Монтаж и ремонт оборудования (аппарата) отрасли.			2
	11	Чистка и смазка технологических установок и основного оборудования			2
	12	Техническая диагностика промышленного оборудования (машины)			2
	13	Написание заключения			2
	14	Составление списка используемой литературы			2
	15	Разработка сборочного чертежа машины и Спецификации узлов и деталей			4
	16	Разработка детализовки 4.. .6 деталей (узлов) машины			4
	17	Оформление КП			2
	18	Оформление КП и подготовка доклада			2
	19	Подготовка презентации			2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка технической, справочной и учебной литературы, оформление разделов курсового проекта, выполнение графической части проекта. Оформить курсовой проект, подготовить презентацию, подготовиться к защите курсового проекта.	22			

Консультации по курсовому проектированию	20		
Примерная тематика курсовых проектов (работ) 1 Основы технологического процесса обслуживания оборудования (по заданию) 2 Ремонт и модернизация оборудования (по заданию)			
Консультации	2		
Промежуточная аттестация (экзамен)	6		
Учебная практика Виды работ: 1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования; 2 Пользоваться контрольно-измерительным инструментом; 3 Выполнять эскизы деталей при ремонте; 4 Определять способы обработки деталей; 5 Обрабатывать детали в целях восстановления работоспособности оборудования ручным и механизированным способом; 6 Пользоваться нормативной и справочной литературой; 7 Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ, диагностирования и дефектации; 8 Читать техническую документацию общего и специализированного назначения; 9 Выбирать ручной и механизированный слесарный инструмент и приспособления, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; 10 Выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; 11 Выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; 12 Выполнять промывку деталей промышленного оборудования; 13 Выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования; 14 Выполнять замену деталей промышленного оборудования; 15 Контролировать качество выполняемых работ; 16 Осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда; 17 Подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмента и инвентаря; 18 Определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;	72	ПК 2.1.-2.4 ОК.01-07, 09,10	3

<p>19 Производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания</p> <p>20 Определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;</p> <p>21 Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;</p> <p>23 Производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</p> <p>24 Осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</p>			
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1 Инструктаж по выполнению работ связанных с выполнением работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования</p> <p>2 Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования</p> <p>3 Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования</p> <p>4 Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p> <p>5 Проведение контроля работ по ремонту промышленного оборудования</p> <p>6 Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию промышленного оборудования</p> <p>7 Участие в процессе восстановления и изготовления деталей</p> <p>8 Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта</p> <p>9 Оформление технологической документации</p> <p>10 Проведение диагностирования промышленного оборудования и дефектации его элементов</p> <p>11 Проверка технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом</p> <p>12 Устранение технических неисправностей в соответствии с технической документацией</p> <p>13 Диагностика технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования</p> <p>14 Дефектация узлов и элементов промышленного оборудования</p> <p>15 Участие в ремонтных работах по восстановлению работоспособности промышленного оборудования</p> <p>16 Разборка и сборка сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования</p> <p>17 Проведение замены сборочных единиц</p> <p>18 Проверка правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя</p> <p>19 Проверка и регулировка всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности</p> <p>20 Наладка и регулировка сложных узлов и механизмов, оборудования</p> <p>21 Замеры и регулировка зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</p>	<p>144</p>	<p>ПК 2.1.-2.4 ОК.01-07, 09,10</p>	<p>3</p>

Экзамен по модулю	8		
Всего	572		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы обеспечивается наличием кабинетов и лабораторий:
Технологическое оборудование отрасли, Монтаж и ремонт промышленного оборудования
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по монтажу и ремонту технологического оборудования
- модели и макеты технологического оборудования, образцы технической оснастки для ремонта промышленного оборудования

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор LG;
- принтер;
- сканер;
- калькуляторы;
- локальная сеть с выходом в Интернет;

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по монтажу и ремонту технологического оборудования
- комплект инструментов, приспособлений;
- модели и макеты технологического оборудования, образцы технической оснастки для ремонта промышленного оборудования

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

Печатные издания

1 Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2ч. - Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н., Митрофанов В.Г. и др.. - М.: Издательский центр «Академия», 2016 - 272с.

2. Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2ч. - Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н., Митрофанов В.Г. и др.. М.: Издательский центр «Академия», 2016 - 256с.

3.2.2 Дополнительные источники

1 Богданов В.С. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов: Атлас конструкций. Белгород.: Изд-во БГТУ, 2009 – 102 с.

2 Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных изделий: учебник. – М.: Инфра, 2009 – 432 с.

3 Гологорский Е.Г. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии: Учебник. – М.: Архитектура-С, 2011 – 504 с.

4 Журнал. Цемент и его применение. – М.: ООО Журнал Цемент

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Техническая литература <http://booktech.ru>

2.Техническая библиотека <http://techlibrary.ru>

3. Техническая библиотека [http:// www. diagram. com. ua/library/](http://www.diagram.com.ua/library/)

4 Гельберг Б.П. Ремонт промышленного оборудования /Б.П.Гельберг, Г.Д. Пекелис – М: Высшая школа,[Электронный учебник] – 1988 – 304 с. (5,9 МБ)

5 Тартаковский М.А. Ремонт и монтаж оборудования [Текст] /М.А. Тартаковский, А.Г. Царев – М: Агропромиздат, 1987 – 264 с.

6 Корчанов Н.Я. Технология и организация ремонта строительных машин [Текст] /Н.Я.Корчанов – М: Стройиздат, 1989 – 349 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1.Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя</p> <p>ПК 2.2.Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов</p>	<p>Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя</p> <p>Проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p>
<p>ПК 2.3.Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования</p> <p>ПК 2.4.Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.</p>	<p>Осуществлять восстановление деталей по результатам проведенной диагностики с применением инструментов приспособлений и оборудования, в ходе выполнения ремонтных работ, наладки и регулировки оборудования в соответствии с производственным заданием и соблюдением техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p>